**Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia**
ISSN 1808-0413



*Os artigos assinados não refletem necessariamente a opinião da SBMz.*



*Home page: http://www.sbmz.org*

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Biblioteca e Documentação do Museu de Zoologia da USP

Sociedade Brasileira de Mastozoologia.
Boletim. n.40- 2004-
Rio de Janeiro, RJ.
3 ilust.

ISSN: 1808-0413
Continuação de: Boletim Informativo. SBMZ. n.28-39; 1994-2004; e Boletim Informativo. Sociedade Brasileira de Mastozoologia.n.1-27; 1985-94.

1. Mamíferos. 2. Vertebrados. I. Título

Depósito Legal na Biblioteca Nacional, conforme Decreto n°1825, de 20 de dezembro de 1907

REVISÃO

# Os gigantes pleistocênicos dos pampas

Richard A. Fariña
*Sección Paleontología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Montevideo, Uruguai.*
*E-mail: fari~a@fcien.edu.uy*

No Pleistoceno, isto é, até dez mil anos atrás ou inclusive menos, habitou na América do Sul uma fauna de mamíferos de uma muito especial diversidade, raridade e grande tamanho, que faz com que a fauna atual da África fique pequena em comparação: proboscídeos, ursos, 'tigres' de dentes de sabre, lamas e capivaras de grande tamanho, cavalos, milênios antes de que os conquistadores espanhois introduzissem a espécie doméstica, são alguns desses exemplos. Mas também havia extranhas estranhas criaturas não muito próximamente emparentadas com animais modernos: preguiças terrícolas e bípedes de vários metros de altura, gliptodontes (animais completamente encouraçados, relacionados com os tatus, mas do tamanho de um hipopótamo), e os peculiares ungulados sul-americanos macrauquênias e toxodontes[1].

## Apresentação da fauna

A fauna de mamíferos fósseis do pleistoceno de América do Sul fascina pelo seu grande tamanho[2]. O termo megafauna tem sido definido para compreender o conjunto de animais, particularmente mamíferos, da mesma região, cuja massa adulta é maior que uma tonelada. Uma tonelada é um milhão de gramas e para essa quantidade, um milhão, usa-se o prefixo mega. Mais correntemente, a palavra é utilizada para os mamíferos grandes, sem uma definição tão estrita incluindo-se os de massa medida em centenas de quilogramas.

A megafauna pleistocênica de América do Sul, então, é impressionante, qualquer seja a definição que se use. Se consideramos os mais de 120 gêneros citados na literatura científica, perto de quinze têm mais de uma tonelada de massa e os maiores de cem quilogramas chegam a perto de cinqüenta. Esses números são impressionantes e se mostram com claridade quando se os compara com a realidade atual da África, o continente em que vários países geram importantes ingressos por mostrar sua megafauna em parques nacionais aos turistas. Na África a megafauna está composta pelo elefante, o rinoceronte branco, o rinoceronte preto, o hipopótamo, mamíferos maiores de uma tonelada, e a girafa está perto desse limite. Apenas cinco espécies, que não passam muito de vinte, se utilizarmos a definição menos exigente, animais com mais de cem quilos.

Destaca-se o fato que, neste caso, as quantidades foram dadas para os gêneros da América do Sul e da África em espécies. Acrescenta-se que esta condição da abundância de animais de grande tamanho, tão atrativa desde o ponto de vista paisagístico, é também extraordinariamente relevante desde o ponto de vista do modo de vida dos indivíduos, das espécies, e do conjunto faunístico todo. É claro que há que se destacar que é completamente distinta a vida para um animal pequeno que para um grande, embora todos tenham o tamanho mais apropriado para a sua forma de vida ou vice-versa. As gazelas, por exemplo, brincam com suavidade e elegância enquanto os elefantes devem se conformar com seu passo chamado de ambladura. Em compensação o elefante não necessita fugir de predador nenhum, exceto, desafortunadamente, dos traficantes de marfim, mas essa é outra história. E a gazela tem que estar sempre alerta para fugir dos predadores.

Enfim, muitas variáveis fisiológicas e ecológicas variam com o tamanho[3]. Nos grandes, o coração bate mais lentamente, o que assegura, junto com outros fatores, uma maior longevidade, já que o coração dos mamíferos, como qualquer bomba, está desenhado de jeito tal que trabalhe sem problema durante um certo número de batidas. A medida que se considera espécies maiores, o gasto de manter o organismo trabalhando é menor por grama, ou outra unidade de massa, embora naturalmente é maior por indivíduo. Daí que o impacto ecológico de uma espécie de grande massa seja só comparável à da agricultura humana e daí os problemas da gestão da megafauna na África. A abundância de indivíduos de uma espécie por unidade de superfície territorial também relaciona-se ao tamanho corpóreo.

Este artigo tentará dar uma idéia geral sobre como era a vida dessa esplêndida megafauna pleistocênica, especialmente a partir dos estudos das faunas representadas nas latitudes médias da América do Sul, nos pampas e coxilhas do oeste da Argentina, do Uruguai e do sul do Brasil. Descrever-se-ão quais as adaptações que tinham desenvolvido, como era a ecologia daqueles tempos e quais foram as possíveis causas que provocaram a extinção.

## Um exemplo de autecologia: gliptodontes brigando

Uma maneira interessante de estudar questões relacionadas com a postura e locomoção começa

com a fabricação de modelos em escala, cujo volume é descoberto por meio de um procedimento no que intervém o princípio de Arquimedes. Para isto submerge-se o modelo em água e mede-se o volume deslocado[4]. Mais recentemente, utilizam-se também para isto as reconstruções virtuais[5].

Nas atividades locomotoras exigentes, como o salto e o galope, os ossos longos das extremidades estão submetidos a grandes tensões. As de flexão são as mais freqüentes e as que constituem a maior ameaça de fratura. A resistência destes ossos pode ser estudada obtendo o módulo de secção *Z* -variável relacionada com a forma e tamanho da secção do osso, tomada a uma distância *x* de sua extremidade distal- e sua relação com a percentagem a do peso *mg* que cada par de extremidades suporta. Estabelece-se assim um indicador *Z/amgx* que dá idéia da capacidade atlética de um animal terrestre[6,7]. Suas unidades são o inverso das de pressão, o que intuitivamente é fácil de compreender quando se pensa que esta variável é a força que o osso é capaz de suportar por unidade de superfície. Altos valores implicam melhor capacidade atlética: um animal terrestre com ossos finos, longos e que suportam um peso maior, está mais exposto a fraturas que outro com as condições contrárias (veja-se o Quadro 1, modificado de Fariña[8]).

Nos fósseis, este indicador é de grande utilidade, já que pode se inferir a possibilidade que um organismo extinto possa ter realizado atividades extenuantes sem se pôr em risco de fratura, como se pode ver nos dinossauros do Quadro 1[4]. Estudando a megafauna, um caso interessante é o dos grandes gliptodontes pleistocênicos, como *Glyptodon*, *Panochtus*, *Doedicurus* e *Neoh*[7]. Neles observa-se uma grande disparidade entre o indicador do fêmur e do úmero, embora não aconteça isso com seu parente miocênico *Propalaehoplophorus*.

De fato, essa disparidade é tal que, mesmo se todo o peso do corpo estivesse suportado pelas patas de tras, o fêmur continuaria tendo um melhor desenvolvimento que o úmero na postura quadrúpede normal, como pode se observar nos respectivos valores do indicador de capacidade atlética.

Como uma corrente é tão fraca como o mais fraco dos seus elos, também o organismo é tão vulnerável como seu par de extremidades menos forte, pelo qual seria em vão aumentar a fortaleza de um par deixando o outro exposto ao acidente. Se o braço fraturar-se, não importaria se a perna ficasse completamente salva e pudesse resistir ainda muito mais. Do mesmo modo, um quadrúpede está mais propenso a sofrer predação por um carnívoro não importando qual é o osso que quebre. Pode se afirmar, então, que os grandes gliptodontes pleistocênicos não somente eram capazes de realizar atividades extenuantes em forma bípede, mas para eles era inclusive conveniente fazê-las assim.

Esta surpreendente conclusão necessita de outras evidências. Por exemplo, é necessário ver se a musculatura e as articulações correspondentes estão á altura do desafio. Admita-se que isso é assim, para responder às perguntas que surgem a seguir: qual seria

*Quadro 1. Indicador da capacidade atlética (Z/*amgx*) para ossos longos de tetrápodes fósseis e recentes.*

| Taxon | Massa corporal (kg) | *Z/amgx* fêmur (GPa-1) | *Z/amgx* úmero (GPa-1) |
|---|---|---|---|
| *Loxodonta* | 2.500 | 7 | 11 |
| *Ceratotherium* | 750 | 26 | 31 |
| *Syncerus* | 500 | 22 | 21 |
| *Apatosaurus* | 33.500 | 9 | 14 |
| *Tyrannosaurus* | 7.700 | 9 | -- |
| *Triceratops* | 6.400 | 19 | 22 |
| *Struthio* | 40 | 44 | -- |
| *Propalaehoplophorus australis* | 50 | 64 | 55 |
| *Glyptodon clavipes* quadrúpede | 2.000 | 22 | 11 |
| *Glyptodon clavipes* bípede | 2.000 | 14 | -- |
| *Panochthus tuberculatus* quadrúpede | 1.100 | 27 | 13 |
| *Panochthus tuberculatus* bípede | 1.100 | 15 | -- |
| *Doedicurus clavicaudatus* quadrúpede | 1.400 | 31 | 14 |
| *Doedicurus clavicaudatus* bípede | 1.400 | 18 | -- |
| *Neosclerocalyptus ornatus* quadrúpede | 280 | 46 | 22 |
| *Neosclerocalyptus ornatus* bípede | 280 | 26 | -- |

essa atividade tão exigente que possa ter colocado seus ossos em risco? E, finalmente, por que justamente de maneira bípede?

Resulta trivial demonstrar que o gliptodonte era capaz de se manter em forma bípede, porque certamente, os machos tinham que fazê-lo para poder copular com as fêmeas. Todavia, não parece ser o caso. Um gliptodonte, por exemplo *Glyptodon*, entre os que estava o maior de todos eles, com uma massa de um par de toneladas, suportava em posição quadrúpede 60% do seu peso nas extremidades posteriores. Isto pôde se descobrir calculando o centro de massa e vendo qual é a distância da sua projeção no chão até cada par de extremidades. O mais próximo é o que suporta a maior proporção, como pode se ver no caso limite de nós, humanos bípedes. Nossa distância desde essa projeção até o par posterior é simplesmente zero, e, conseqüentemente, suportamos todo o peso nelas; já o ponto de apoio entre o chão e os braços é infinito e a percentagem que suportam é, por tanto, zero.

Quando o gliptodonte andava quadrúpede e levantava a pata traseira esquerda para dar um passo, todo o 60% apoiava-se na traseira direita. Sobre as duas patas, como na cópula, cada uma das duas traseiras suportava só o 50% do total. Então, desde o ponto de vista dos ossos de pernas e braços, uma simples caminhada quadrúpede é mais exigente do que a atividade reprodutora.

Também, custa conceber algum motivo que inquietasse o suficiente a grande besta com carapaça para que se visse na necessidade de escapar correndo, e mesmo nesse caso não haveria nenhuma obrigação de que o fizesse em duas patas.

O auxílio a esta interpretação provem de local inesperado. Em algumas armaduras de gliptodontes (como na do *Doedicurus* na Figura 1) pode-se observar fraturas com seu respectivo calo, o que indica que o animal sobreviveu.

Essas fraturas aparecem em varios gêneros de gliptodontes, e seu diâmetro coincide razoavelmente bem com o tamanho do estojo caudal respectivo, o que leva à interpretação de que as lutas dentro da espécie foram a sua causa[8].

Assim surge, o porquê de se estudar os movimentos necessários para bater com a cauda, a explicação para as perguntas formuladas antes: o animal enfrentava o outro e um ficava em pé e girando sobre a pata traseira direita, contraia os poderosos músculos da parte esquerda da cauda, tentando alcançar seu oponente com a terrível maçada, num tipo de movimento muito semelhante aos que se fazem no caratê e outras artes marciais para dar uma pancada circular com a perna.

## Paleosinecologia da megafauna

*Large animals do not require luxuriant vegetation*, dizia Darwin[9] no Diário da Viagem do HMS Beagle, mas os estudos tróficos de enfoque termodinâmico são muito importantes para entendermos o funcionamento muito especial da megafauna, que sem dúvida merece uma consideração especial desde este ponto de vista[10], porque é bastante peculiar o alto número de formas extintas de grande tamanho na megafauna pleistocênica, que devem se acrescentar à fauna atual. Aparte dos recentes, há muitos mamíferos extintos de grande tamanho – um deles hipercarnívoro, *Smilodon*, outro carnívoro/omnívoro, *Arctotherium*, e o resto
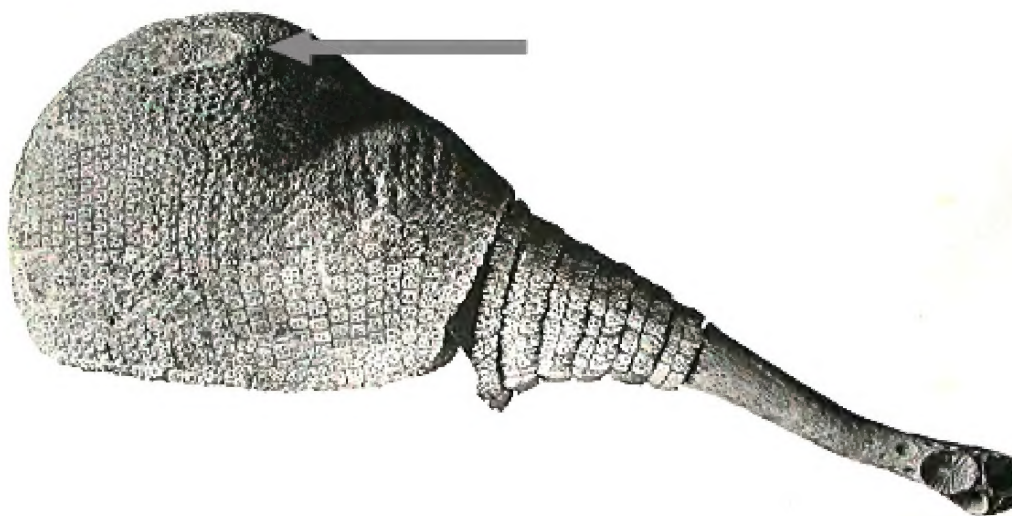
*Figura 1. Carapaça do gliptodonte pleistocênico* Doedicurus. *Observa-se uma fratura curada (modificado de Lydekker 18).*
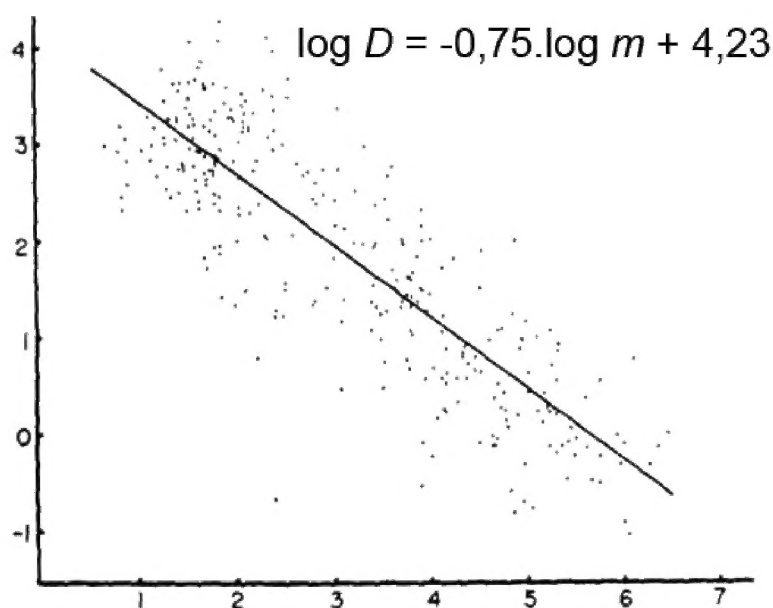
*Figura 2. Densidade populacional (*D*, em indivíduos por km²) comparada com a massa adulta (*m*, em g). Modificada de Damuth[11].*

deles classificados como herbívoros – com massas de entre 100 kg e uma tonelada e mais uns quinze de uma tonelada, todos considerados herbívoros.

Para isto tem que se levar em conta vários achados mais ou menos recentes. No primeiro lugar a regra da equivalência energética[11], baseada nos dados correspondentes a centenares de espécies de mamíferos modernos. Em muitos ecosistemas, a densidade populacional (isto é, o número de indivíduos por quilômetro quadrado) de um animal está em proporção inversa a seu tamanho elevado à potência de 0,75, como pode se observar no gráfico da Figura 2.

Assim, depois de se estimar a massa da maior parte da megafauna pleistocênica[2], aplicou-se o modelo de Damuth, considerando os fósseis provenientes de um local que apresentava algumas características apropriadas sobre a certeza de que todos eles coexistiram, de que não há nenhuma espécie que não habitasse ali e tivesse ficado soterrado por acaso, entre outras precauções. Essas condições parecem estar satisfeitas pela fauna local de Luján, a localidade que dá nome a todo o intervalo de tempo do Pleistoceno superior da América do Sul.

Uma vez que se soube a densidade populacional, e supondo um rendimento energético acorde para cada um dos tamanhos, como prediz a teoria do metabolismo basal, pôde-se calcular a quantidade de gramas necessária para alimentar a esses mamíferos. Somando as necessidades das espécies consideradas – os mamíferos maiores de 10 kg – deduz-se que só elas deveriam ter necessitado umas 430 kilocalorias por metro quadrado e por ano de produtividade da vegetação que os sustentava. Uma produtividade primária de 750 kilocalorias por metro quadrado e por ano é considerada excelente para os ecosistemas de campo aberto de hoje, e é então difícil de explicar como é que as espécies menores de mamíferos possam ter subsistido, sem contar répteis, aves, insetos e outros consumidores. Especialmente, deve se levar em consideração que, segundo os modelos climáticos, o clima estava muito mais seco e frio que hoje: as chuvas, calcula-se, eram um terço da quantidade que há hoje e a temperatura média anual era um ou dois graus a menos.

Além do excesso de herbívoros, é peculiar a escassez de carnívoros. Hoje, na África, só há quatro ou cinco espécies de mais de uma tonelada e vários grandes predadores, como guepardos, hienas, leopardos e leões.

Como se disse, na América do Pleistoceno Superior, fora os predadores que ainda vivem – e que provavelmente predariam as mesmas presas de hoje – há apenas dois grandes carnívoros: o tigre dentes de sabre e um urso, este último certamente um omnívoro. Outra espécie extinta, um lobo, pode ter contribuído um pouco.

Está claro que a comparação deve ser mais cuidadosa que isso, porque se sabe que a um grande herbívoro lhe basta o tamanho para escapar a predação. Porém deve se admitir a necessidade de pelo menos carniceiros de grande tamanho. Com efeito, de acordo

com a maneira atual de entender as relações ecológicas, chama a atenção que tenha existido uma oferta e não quem a aproveitasse. Quando há muita carniça disponível, tem que ter quem a aproveite. Poderia se dizer que grandes matilhas de pequenos carnívoros, talvez aqueles mesmos canídeos (veja-se a discussão em Prevosti & Vizcaíno[12]), talvez inclusive bandos de aves, poderiam ter feito essa função, mas há fortes argumentos contra.

Para cortar um tendão grosso, tem que se ter a boca suficientemente grande e os músculos mastigadores suficientemente fortes. Na África, os chacais esperam que o leão fique satisfeito e só então aproveitam o cadáver da zebra, já parcialmente consumido. Aquela região do eco-espaço trófico, o de um grande carnívoro, parece estar definida porém vazia. Há uma hipótese que atende ambos aspectos do problema e que baseia-se na lógica do Mistério do Quarto Amarelo. A pesquisa científica se parece muitas vezes com os romances policiais e esse de Gaston Leroux dá uma interessante aproximação. Como se sabe, nesse romance há um quarto fechado em que alguns dos seus ocupantes são assassinados. Uma só conclusão é possível: os assassinos encontram-se dentro. Semelhante poderia ter sido a situação pleistocênica: sob a inocente aparência de tranqüilos herbívoros, poderiam existir carnívoros, talvez carniceiros, disfarçados.

Naturalmente, como sempre nesses casos, fica um sério problema: saber quem é o assassino. Revisando a lista das espécies presentes, vê-se que vários dos integrantes da megafauna podem ser facilmente descartados, porque mostram magníficos álibis. Nem elefantes, nem gliptodontes, nem o calmo *Toxodon*, nem as lhamas ou capivaras mostram muitas evidências de morfologia apropriada para esta função. Realmente, o único grupo que poderia ter sido capaz de um comportamento de esse tipo é o das grandes preguiças. Isso apóia-se numa série de razões. No primeiro lugar, conhece-se a carnivoria oportunista que mostram alguns xenartras modernos, como os tatus, por exemplo, cuja fama de profanadores de covas é bem conhecida pelos habitantes do interior. Como esses parentes modernos, as grandes preguiças extintas, particularmente o megatério, possuíam uma dentição bastante generalizada, certamente não comparável com a do tiranossauro ou do tigre, mas que também não é a de um especialista em grama dura[13]. Além disto, nem tudo relacionado com o alimento começa e acaba na dentição e, nos bípedes algumas dessas funções podem ser realizadas com as mãos, liberadas da locomoção.

A chave disso está em que os humanos podem consumir presas muito maiores do que eles por serem bípedes e então as mãos ficarem livres para se ocupar desses atos. Fora isto, os humanos também usam instrumentos. De jeito similar, as preguiças têm sido bem estudadas na sua capacidade bípede, tanto desde o ponto de vista de suas capacidades biomecânicas como nos padrões encontrados em suas pegadas. O equivalente de nossos instrumentos está na suas grandes garras apropriadas para destruir o que fosse e a possibilidade, não desmentida pela sua anatomia, de exercer os movimentos para usá-las dessa maneira.

Então, os dentes não completamente apropriados para esta dieta poderiam não ter intervindo demais no tratamento oral do músculo e as vísceras arrancadas através de poderosos movimentos das extremidades anteriores, enquanto estavam de pé sobre as posteriores. Se isso se demonstrasse, *Megatherium* seria o mamífero terrestre comedor de carne maior de todos os tempos, e, depois de *Tyrannosaurus* e algum parente, também entre os maiores dos vertebrados terrestres.

Pode-se argumentar contra essa hipótese de várias maneiras. O achado de pólen nas feces do *Mylodon* mumificado na localidade de Última Esperanza, no sul do Chile, parece contradizer essa proposta. Porém, naturalmente poderiam ter feito isto quando a carne estava disponível e talvez não era seu prato principal. É o mesmo que fazem os ursos hoje, embora não há nenhum do tamanho do megatério, nada impede que possa tê-lo havido no peculiar contexto trófico da megafauna pleistocênica sul-americana, com a sua abundância de gigantes.

Da compreensão destes fenômenos de longo prazo também poderia derivar uma melhor compreensão do papel que os humanos têm na biosfera hoje, porque, em muitos sentidos, ocupamos na escala planetária o nicho que os megamamíferos desenvolveram e desenvolvem nas escalas mais reduzidas.

## E por que não existem mais?

Esta fauna viveu antes da colonização humana, mas chegou a coexistir com os paleoindígenas e inclusive menciona-se sua influência como causa de extinção. Não parecem ficar muitas alternativas quando se vê que o único fator diferente entre o tempo da extinção e qualquer outro do Pleistoceno é, justamente, a presença humana. O clima variou, é verdade, mas o não mais que ao longo do resto do Pleistoceno. Esta interpretação tem um problema, porém, de que não são abundantes as evidências do consumo, por parte de aqueles paleoindígenas, dos integrantes da megafauna.

No Chile e no norte de América do Sul há estudos bem documentados da caça de mastodontes e seu posterior consumo por um grupo de humanos, e em América do Norte um autor propôs o termo *blitzkrieg* (guerra relâmpago, na terminologia bélica da II Guerra Mundial), para denominar a sobrecaça e a conseqüente extinção massiva[14]. Uma variante deste ponto de vista faz referência a que o humano, seja por causa direta, seja por modificação ambiental, seja pelo uso do fogo, teve um papel central na extinção dos megamamíferos. A ausência dos megamamíferos, pela sua vez, aumentou as mudanças na fisionomia vegetal, a ponto que muitos outros herbívoros ficaram sem acesso a sua fonte de alimentação. Isto se observa na África quando se estuda o impacto dos elefantes e rinocerontes sobre a vegetação[15].

Com efeito, tal é a quantidade que comem os grandes herbívoros, sem contar com o que pisam, que naquelas regiões em que desaparecem se produz uma grande transformação da savana ou pradaria em floresta. Por exemplo, no Parque Nacional de Hluhluwe em Natal, África do Sul, depois de 100 anos sem elefantes, três espécies de antílopes desapareceram e as populações de outros pastadores de campo aberto ficaram drasticamente reduzidas. De maneira similar, pode ter acontecido na América do Sul que a extinção dos grandes mamíferos tenha acarretado a dos herbívoros menores os que, pela sua vez, em inexorável cascata, teriam determinado a sorte dos carnívoros que se alimentavam deles.

Esta interpretação tem a vantagem de explicar bem a maior extinção dos animais de grande tamanho, e de ser coerente com o impacto humano nos respectivos continentes ao passo que nossa espécie os ia povoando. Na África, berço da humanidade, os elefantes e outros megaherbívoros coevoluiram com os humanos, e tiveram tempo de desenvolver comportamentos de escape ou de defesa ativa, observáveis ainda hoje, porque, talvez não por acaso, ainda existe algo de megafauna no continente africano. Faltam dados da Ásia, mas a situação dos outros continentes é muito eloqüente. Na Europa e na Austrália houve uma extinção no final do Pleistoceno de mais de 40% dos gêneros maiores de 5 kg, e a proporção chega a três quartos nas Américas. De megafauna, só a lembrança. Esses fatos estão em perfeita concordância com esta teoria, mas não pode se descartar que o humano não tenha sido mais que o golpe de misericórdia para uma fauna que vinha com grandes problemas.

Dentre os achados paleontológicos com evidência
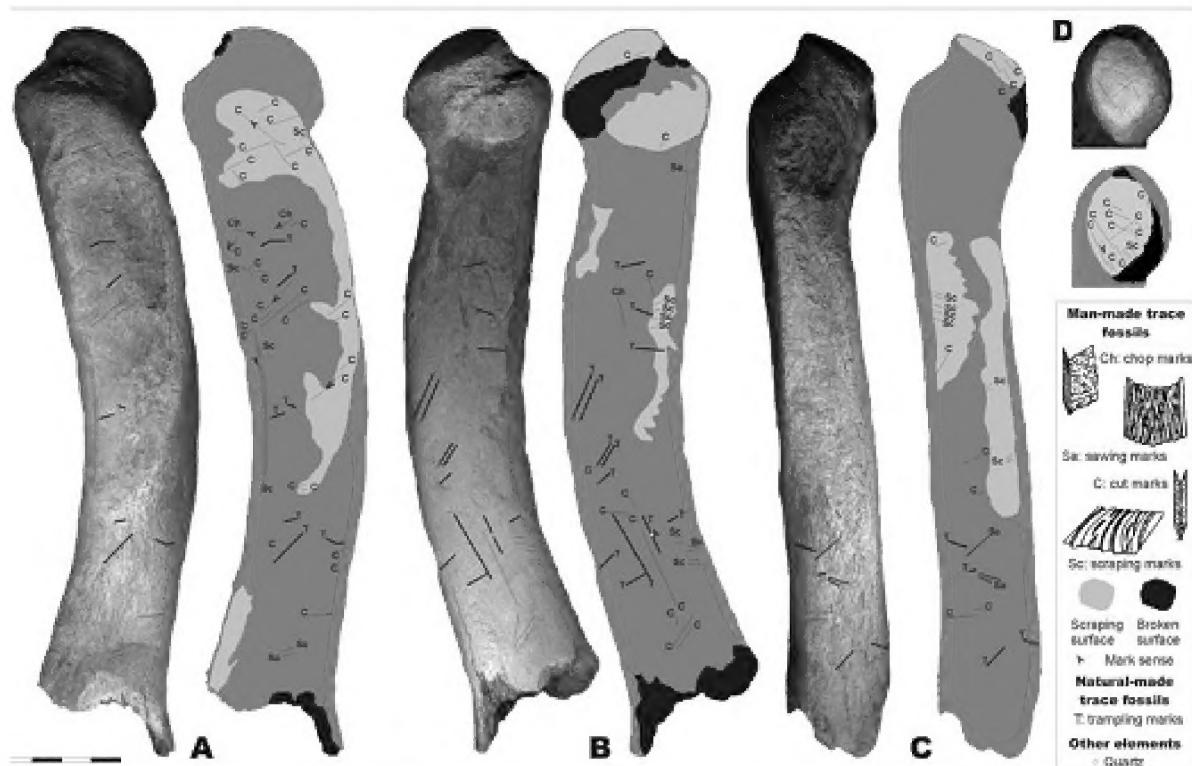
*Figura 3. Uma das clavículas da preguiça gigante* Lestodon. *A) Superfície anterior. B) Superfície posterior. C) Bordo dorsal. D) Extremo acromial. Cortes (C). Talhos (Ch). Aserrados (Sa). Pisoteado (T). Raspagem (Sc). Modificada de Arribas* et al.*[16].*

de interação humanos-megafauna, há que se destacar o da localidade de Arroyo del Vizcaíno, Departamento de Canelones, Uruguai. Ali há restos de vários esqueletos da preguiça gigante *Lestodon*, uma de cujas clavículas apresenta marcas feitas por ferramentas humanas (Figura 3), associadas às regiões de inserção muscular e distribuídas em direções de uma maneira bimodal[16], isto é, não aleatória como seria de se esperar se tivessem sido feitas acidentalmente. O mais surpreendente foi que as datações de ossos acompanhantes e inclusive da própria clavícula deram uma antigüidade de uns 29.000 anos antes de presente[17], bem maior que os 12 ou 13.000 comumente aceitos para a presença humana nas Américas. Por essa razão, este achado pode vir a ser dos mais importantes da megafauna pleistocênica.

Seja isto corroborado no futuro, tenha sido esta ou outra a causa da extinção mais provável, uma coisa está clara, e isto é muito repetido em qualquer campo da pesquisa científica: é preciso estudar mais, propor mais teorias, procurar mais fatos, inventar novas explicações. Essa é, indiscutivelmente, a essência do jogo sem final da ciência. Se aquelas grandes bestas pleistocênicas dão esse estímulo a nossa curiosidade, talvez continuem de algum jeito tão vivos, apesar de terem se extinguido, como há alguns centos de séculos.

**Referências e notas.**

1. Fariña, R. A. & Vizcaíno, S. F. 1995. Hace sólo diez mil años. Fin de Siglo, Montevideo.

2. Fariña, R. A., Vizcaíno, S. F. & Bargo, M. S. 1998. Body mass estimations in Lujanian (late Pleistocene-early Holocene of South America) mammal megafauna. Mastozoología Neotropical 5:87-108.

3. Peters, R. H. 1983. The ecological implications of body size. Cambridge University Press, Cambridge.

4. Alexander, R. McN. 1985. Mechanics of posture and gait of some large dinosaurs. Zoological Journal of the Linnean Society, 83:1-25.

5. Henderson, D. M. 1999. Estimating the masses and centers of mass of extinct animals by 3-D mathematical slicing. Paleobiology, 25:88-106.

6. Alexander, R. McN. 1983. Animal Mechanics, 2nd ed. Blackwell, London.

7. Fariña, R. A. 1995. Limb bone strength and habits in large glyptodonts. Lethaia, 28:189-196.

8. Alexander, R. McN., Fariña, R. A. & Vizcaíno, S. F. 1999. Tail blow energy and carapace fractures in a large glyptodont (Mammalia, Edentata). Zoological Journal of the Linnean Society, 126:41-49.

9. Darwin C. 1839. Voyage of the Beagle. John Colburn, London.

10. Fariña, R. A. 1996. Trophic relationships among Lujanian mammals. Evolutionary Theory, 11:125-134.

11. Damuth, J. 1981. Population density and body size in mammals. Nature, 290:699-700.

12. Prevosti, F. & Vizcaíno, S. F. 2006. Palaeoecology of the large carnivore guild from the late Pleistocene of Argentina. Acta Palaeontologica Polonica, 51:407-422.

13. Bargo, M. S. 2001. The ground sloth *Megatherium americanum*: skull shape, bite forces, and diet. In: S. F. Vizcaíno, R. A. Fariña & C. Janis (Eds.), Biomechanics and Palaeobiology of Vertebrates, Acta Paleontologica Polonica, Special Issue, 46:173-192.

14. Martin, P. S. & Klein, R. G. 1984. Quaternary extinctions: a prehistoric revolution. University of Arizona Press, Tucson.

15. Owen-Smith, N. 1988. Megaherbivores: The influence of very large body size on Ecology. Cambridge University Press, Cambridge.

16. Arribas, A., Palmqvist, P., Pérez-Claros, J. A., Castilla, R., Vizcaíno, S. F. & Fariña, R. A. 2001. New evidence on the interaction between humans and megafauna in South American. Publicaciones del Seminario de Paleontología de Zaragoza, 5:228-238.

17. Fariña, R. A. & Castilla, R. 2007. Earliest evidence for human-megafauna interaction in the Americas. In: E. Corona-M & J. Arroyo-Cabrales (Eds.) Human and Faunal Relationships Reviewed: An Archaeozoological Approach BAR S1627:31-33. Archaeopress, Oxford.

18. Lydekker, R. 1894. Contributions to a knowledge of the fossil vertebrates of Argentina, Part II: The extinct edentates of Argentina. Anales del Museo de La Plata (Paleontología Argentina), 3:1-118, 61 lâminas.

19. Fico muito agradecido à organização do IV Congresso Brasileiro de Mastozoologia por terem me convidado para ministrar a palestra da que deriva-se este artigo e também aos outros palestrantes, Mario Cozzuol e Cástor Cartelle, que me ensinaram muito com suas tão interessantes exposições. O Dr. Leonardo Ávilla corrigiu o português.

# Movimento animal e uso do espaço: inferências a partir de índices simples

Paulo José A. L. de Almeida.[a,b] & Marcus Vinícius Vieira [a,c]
a. Laboratório de Vertebrados, Departamento de Ecologia, UFRJ. C.P. 68020, Rio de Janeiro - RJ, CEP 21941-590.
Email: pauloall@biologia.ufrj.br (b); mvvieira@biologia.ufrj.br (c)

O estudo de padrões de movimentos tem atraído atenção cada vez maior, devido à possibilidade de permitir inferir estratégias de busca[1], efeitos da escala[2], assim como compreender padrões espaço-temporais de seleção de habitats[3] e comportamentos sazonais[4,5].

Na caracterização de um movimento, alguns estudos vêm usando índices que quantificam seu padrão de tortuosidade, ou uso de área[2,6]. A tortuosidade do caminho pode ser indicativa da eficiência de busca, assim como de outras influências refletidas no comportamento do animal, como preferências por certos locais, estratégias de forrageamento, ou mesmo pressões fisiológicas estimuladas por estações[5,7,8].

A partir de índices, podemos extrair informações a respeito dos padrões de movimentos de forma simples e rápida desde de que obtenhamos o caminho rastreado do animal, referido aqui simplesmente como seu movimento. Para chegarmos aos valores dos índices temos apenas que calcular alguns parâmetros a partir de matemática básica, como por exemplo, a divisão da distância euclidiana pelo raiz quadrada da área.

Justamente por serem simples de calcular, temos uma relativa variedade de índices que freqüentemente expressam informações diferentes (alguns inclusive levam em consideração mais dados que outros). O quanto de informação é comum entre índices, e vantagens e desvantagens de cada um para analisar movimentos nem sempre é óbvio. Almeida[7] discute a aplicação dos diversos índices na descrição dos movimentos.

Nesse trabalho separamos os índices mais freqüentemente usados na bibliografia, explicamos sua metodologia de cálculo, e apontamos em que situações são melhor utilizados.

## Alguns conceitos importantes

Quando estamos analisando padrões de movimentos nos deparamos com diferentes aspectos que refletem características comportamentais do animal em estudo. Esses aspectos dos movimentos podem ser melhor compreendidos através de conceitos, como os abaixo enunciados:

- *Intensidade de uso de área* - o quanto o movimento está concentrado dentro de uma determinada área, quanto mais concentrado, maior a intensidade de uso[5,9].
- *Tortuosidade* – grau de curvilinearidade de um movimento, quanto menos reto, mais tortuoso. Conceitualmente a tortuosidade não varia conforme o tamanho do movimento, assim movimentos com formatos iguais, mas tamanhos diferentes têm a mesma tortuosidade[10,11]. Tem relação direta com a intensidade de uso, mas difere na forma como é a medida é feita.
- *Sinuosidade* (sensu Benhamou) – leva também em consideração o grau de curvilinearidade, mas é influenciado pelo tamanho do movimento, assim movimentos com a mesma forma, mas de tamanhos diferentes têm uma sinuosidade diferente[12].
- *Fidelidade de área* – o quanto um movimento está concentrado em torno de um ponto central, quanto mais concentrado, maior a fidelidade[14]. Também tem relação direta com intensidade de uso e tortuosidade, mas também difere na forma como a medida é feita.
- *Eficiência de busca* – o quanto de movimento foi gasto para se chegar a um determinado ponto, quanto menos movimento, maior a eficiência. Parte-se do pressuposto que o animal esteja procurando esse ponto desde o começo, e que não houve um achado casual[16]. Quanto maior a eficiência de busca, menores serão sua intensidade de uso, tortuosidade, sinuosidade e fidelidade de área.

Os conceitos acima se referem a características do movimento, no entanto os índices, pela sua fórmula ou premissas teóricas, diferem nas características do movimento que estão de fato medindo. Além disso, dois índices podem medir a mesma característica mas por terem metodologias de cálculo diferentes, um deles pode ser melhor devido às suas propriedades intrínsecas. Uma propriedade importante é a independência a escala: um bom índice não deve ser influenciado pelo tamanho do movimento. Na análise de movimentos que possuem tamanhos diferentes o índice usado deve ser independente a escala, permitindo que os movimentos possam ser comparados[7].

## Índices escolhidos e sua implementação

Com base na nossa revisão escolhemos para este trabalho índices que têm sido utilizados com maior freqüência para avaliação do comportamento animal:

Linearidade[16], Sinuosidade[12] , Intensidade de Uso[5,9], Dimensão Fractal[11], e Distância Quadrada Média ao centro de "atividade", MSD (Mean Squared Distance) [13,14].

Após se obter os dados de rastreamento do caminho, os índices podem ser calculados. A metodologia do rastreamento não precisa ser levada em consideração no momento do calculo de um índice.

*Linearidade*: No índice de Linearidade, o objetivo é calcular quanto de movimento se gastou para chegar ao ponto final. Para isso dividimos a distância linear entre o inicio e o fim do caminho pela distância total de movimento. Teremos então um índice que irá variar entre 1 e zero. Pressupondo que o ponto final fosse o objetivo procurado desde o começo, o valor estará quantificado o sucesso da busca. Quanto mais próximo de 1, maior o sucesso.

*Intensidade de uso*: O índice Intensidade de Uso[5] é calculado dividindo-se a comprimento do movimento pela raiz quadrada da área. A área pode ser calculada por um método como o mínimo polígono convexo com o programa CALHOME[17], por exemplo. Um índice similar, o Índice de Hailey e Coulson[9] , é o inverso da fórmula do índice de intensidade, e usado para medir a mesma relação. Intuitivamente o índice Intensidade de Uso é mais interessante pois ele aumenta com a exploração da área, enquanto o valor do Índice de Hailey e Coulson é inversamente proporcional. Além de indicar o quanto uma área foi explorada, esse índice pode ser uma indicação indireta da tortuosidade, pois quanto mais movimento dentro de determinada área, mais tortuoso esse movimento deve ser.

*Distância quadrada média ao centro de "atividade", MSD*: Já o índice MSD[14] ou $r^2$ [13,15] indica a quantidade de dispersão em torno de um ponto central, denominado erroneamente como centro de atividade embora não necessariamente o seja. Pode indicar o quanto um animal se movimenta em torno de um ponto central, o que pode ser uma forma de inferência de fidelidade de área. O MSD é simplesmente a soma das variâncias das coordenadas X e Y que descrevem o caminho do animal:

$$\text{MSD} = Var\,X + Var\,Y$$

*Sinuosidade*: O índice de Sinuosidade é calculado da seguinte forma[18]:

$$S = 2\left[p\left(\frac{1 - c^2 - s^2}{(1 - c)^2 + s^2} + b^2\right)\right]^{-0,5}$$

onde p=tamanho médio dos passos, c=média dos cossenos dos ângulos de mudança de direção entre pontos do caminho, s=média dos senos dos ângulos de mudança de direção, b=desvio padrão dos tamanhos de passos.

Esta é a fórmula que melhor se aplica a caminhos em que há passos de tamanhos diferentes, tendo como premissa a ausência de correlação entre os ângulos de mudança de direção e o passo subseqüente. Ou seja, para aplicarmos essa fórmula é importante que se confirme que não existe correlação significativa entre os tamanhos de passo e os ângulos do caminho (tamanho de passo é a distância medida entre dois pontos do plano cartesiano subsenquentes, e o ângulo do caminho é a diferença de azimute entre dois pontos subseqüentes).

*Dimensão Fractal*:

Para calcular o índice Fractal recomendamos usar o método dos divisores modificado por Nams[10]. Não iremos entrar em detalhes quanto ao cálculo desse índice pois dedicamos um artigo exclusivamente à implementação do Fractal no Boletim da SBMz número 52.

## Dependência da escala

Para sabermos se determinado índice é dependente da escala podemos usar um teste simples de correlação entre os valores dos índices e o comprimento total do movimento. Como índices costumam ter funções de densidade de probabilidade particulares, usualmente não seguindo uma distribuição normal, pode-se utilizar um teste de correlação de Spearman.

Padrões de comportamento de busca por recursos, forrageamento, seleção de hábitats podem ser inferidos a partir destes índices simples. É preciso cuidado apenas na escolha do índice mais apropriado. Assim, Intensidade de Uso (IU) e Dimensão Fractal são correlacionados e indicam similarmente a tortuosidade do movimento, entretanto, IU é empírico mas mais intuitivo biologicamente enquanto o Fractal tem a vantagem ligação com uma teoria matemática. Portanto, índices de movimento nem sempre expressam os mesmos aspectos do processo do movimento, e

devem ser escolhidos de acordo com a pergunta do estudo.

**Referências e notas:**

1 Krebs, J. R., & Davies, N. B. 1987. An introduction to behavioural ecology. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
2 Nams, V. O. 2005. Using animal movement paths to measure response to spatial scale. Oecologia, 143: 179-188.
3 Moura, M., Caparelli, A.; Freitas, S., Vieira, M.V. 2005. Scale-dependent habitat selection in three didelphid marsupials using the spool-and-line technique in the Atlantic forest of Brazil Journal of Tropical Ecology, 21: 337–342.
4 Bell, W. J. 1991. Searching Behavior: the behavioural ecology of finding resources. Chapman and Hall, London.
5 Loretto, D & Vieira, M.V. 2005. The effects of reproductive and climatic seasons on movements in the black-eared opossum (*Didelphis aurita*, Wied-Neuwied, 1826) Journal of Mammalogy, 86: 287-293.
6 Claussen D.; Finkler M.; Smith. 1998. Erratum: Thread trailing of turtles: methods for evaluating spatial movements and pathway structure Canadian Journal of Zoology, 76: 387-389.
7 Almeida, P. J. A. L. 2007. Dimensões Fractais nos movimentos do gambá de orelha-preta, *Didelphis aurita* (Didelphimorphia, Didelphidae). Dissertação de mestrado, Instituto de Biologia-PPGE/UFRJ. Rio de Janeiro, 60pp.
8 Zollner, P. A. & Lima, S. L.1997. Landscape-level perceptual abilities in white-footed mice: perceptual range and the detection of forested habitat. Perceptual range and its implications for landscape-level ecological phenomena. Oikos, 80: 51-60.
9 Hailey, A. & Coulson, I. M. 1996. Differential scaling of daily movement distance to home range area in two African tortoises. Canadian Journal of Zoology, 74: 97-102.
10 Nams, V. O. 2006. Improving accuracy and precision in estimating fractal dimension of animal movement paths. Acta Biotheoretica, 54: 1-11.
11 Nams, V.O. and M. Bourgeois. 2004. Using fractal analysis to measure habitat use at different spatial scales: an example with marten. Canadian Journal of Zoology, 82: 1738-1747.
12 Bovet, P., Benhamou, S., 1988. Spatial analysis of animals' movements using a correlated random walk model. Journal of Theoretical Biology, 131:419–433.
13 Schoener, T. W., 1981. An empirically based estimate of home range. Theoretical Population Biology, 20: 281-325.
14 Spencer, S. R., Cameron, G. N., Swihart, R. K., 1990. Operationally defining home range: temporal dependence exhibited by hispid cotton rats. Ecology, 71: 1817-1822.
15 Swihart, R., Slade, N., 1985. Testing for independence of observations in animal movements. Ecology, 66: 1176-1184.
16 Batschelet, E. 1981. Circular statistics in biology. Academic Press, London.
17 Kie, J. G., Baldwin, J. A. & Evans, C. J. 1996. CALHOME: a program for estimating home ranges. Wildlife Society Bulletin, 24:342–344.
18 Benhamou, S. 2004. How to reliably estimate the tortuosity of an animal's path: straightness, sinuosity, or fractal dimension? Journal of Theoretical Biology, 229: 209-220.

## OPINIÃO

# O problema não é o mérito dos periódicos

Roberto de Camargo Penteado Filho
*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia – SGE*
*Parque Estação Biológica - Av. W3 norte – final 70770-901 - Brasília, DF - Brasil*

Muito tem sido discutido sobre os métodos da CAPES em suas avaliações. Muita ênfase tem sido dada nos medidores usados como critério. Mas a questão é o medidor utilizado pela Capes para estimar o mérito dos periódicos.

A Capes utilizou como ÚNICO critério para definir a qualidade de um periódico seu fator de impacto medido no Journal of Citation Reports (JCR), editado pela Thomson Scientific (ISI), que utiliza a Web of Science, também da Thomson Scientific. Segundo Adler[1] e colaboradores a Capes teria institucionalizado um mau uso do fator de impacto. Ela assume que o fator de impacto do periódico tem a propriedade de se transferir para um artigo e para um autor (o departamento do autor e a instituição do autor) e assim levar a maiores números de citações. Isto não acontece.

Reproduzo aqui as 21 questões reunidas por Seglen[2] em "Porque o fator de impacto de periódicos não deveria ser utilizado para avaliar pesquisas":

1. Os fatores de impacto de periódicos não são estatisticamente representativos de artigos individuais dos periódicos.
2. Os fatores de impacto de periódicos se correlacionam fracamente com as citações verificadas de artigos individuais.

3. Autores usam muitos outros critérios além do impacto ao submeter artigos a periódicos.
4. Citações a itens "não citáveis" são erroneamente incluídos na contagem da base.
5. Não há correções para auto citações.
6. Artigos de revisão são fortemente citados e inflam os fatores de impacto dos periódicos.
7. Longos artigos colecionam muitas citações e aumentam os fatores de impacto dos periódicos.
8. Tempos menores na aprovação de artigos permitem muitas auto citações tempestivas no periódico e aumentam seu fator de impacto.
9. Citações no idioma nacional do periódico são as preferidas pelos autores.
10. Auto citações seletivas: artigos tendem a preferencialmente citar outros artigos do mesmo periódico.
11. Cobertura da base de dados não é completa.
12. Livros não são incluídos na base de dados como fonte de citações.
13. A base de dados tem predominância do inglês.
14. A base de dados é dominada por publicações dos Estados Unidos.
15. Os periódicos incluídos na base de dados variam de ano para ano.
16. O fator de impacto é uma função do número de referências por artigo na área de pesquisa.
17. Áreas de pesquisa com uma literatura que se torna obsoleta rapidamente são favorecidas.
18. O fator de impacto depende da dinâmica (expansão ou contração) da área de pesquisa.
19. Pequenas áreas de pesquisa tendem a não terem periódicos com altos impactos.
20. Relações entre áreas de pesquisa (Medicina clínica e Pesquisa Médica básica, por exemplo) determina fortemente o fator de impacto do periódico.
21. A taxa de citação do artigo determina o impacto do periódico, mas não vice-versa.

O que propomos seria, aliás como aconselha a própria Thomson Scientific, utilizar o fator de impacto como UM DOS ITENS para determinar a qualidade de um periódico e, nesta conta, privilegiar os indicadores nacionais de qualidade de periódicos como, por exemplo os do SciELO[3], e manter o procedimento elogiável e inovador da CAPES de criar listas de periódicos específicas para as diferentes áreas da ciência.

Usando o fator de impacto, JAMAIS um periódico nacional será top, talvez nem meio top. De cara, entraríamos neste trem talvez nem na segunda, mas certamente na terceira classe.

Se o que queremos é relegar a ciência brasileira à eterna posição subalterna e de subcategoria, então começamos bem com o novo Qualis.

**Notas e referências.**

1. Adler, R.; Ewing, J.; Taylor, P. 2008. Citation Statistics: a report from the International Mathematical Union (IMU) in cooperation with the International Council of Industrial and Applied Mathematics (ICIAM) and the Institute of Mathematical Statistics (IMS). Joint Committee on Quantitative Assessment of Research, Novembro 6, 26p.
2. Seglen, P. O. 1997. Why the impact factor for journals should not be used for evaluating research, BMJ, Fevereiro 15, p. 314:497. Disponível em: http://www.bmj.com/cgi/content/full/314/7079/497 . Acesso 19/02/2009.
3. Esta base nacional, Scientific Electronic Library Online - ScieELO, publica mais de 200 dos principais periódicos brasileiros on line e produz diversos indicadores para estes periódicos. Veja em (http://statbiblio.scielo.br/stat_biblio/index.php?state=15&server_action=%2Fcgi-bin%2Fstat_biblio%2Fxml%2Fscielo1.sh&lang=en&YNG%5B%5D=all&CITED%5B%5D=all).

## Ditadura da CAPES

Alfredo Langguth[1]
*Departamento de Sistemática e Ecologia, Universidade Federal da Paraíba, Campus Universitário, 58059-900 João Pessoa, PB.*

Participei nestas últimas semanas de um debate entre colegas das áreas de Zoologia e de Botânica acerca do novo sistema de avaliação Qualis implantado pela CAPES e acerca da equívoca avaliação dos pesquisadores através do veículo de publicação de suas pesquisas.

Essa discussão me levou a concluir que o governo desenvolveu, através da CAPES, um sistema de estimulo e administração da pesquisa e ensino superior extremamente totalitário.

Uma das maneiras encontradas pela CAPES para dominar a pesquisa e o ensino superior do país foi a de concentrar em suas atribuições tanto o credenciamento como o financiamento dos cursos de Pós-Graduação. Além disso, a CAPES passou a promover um sistema contínuo de bolsas para a graduação, o mestrado e o doutorado, que prioriza a quantidade em detrimento da qualidade. Este sistema se transformou em uma maneira de fornecer empregos aos alunos que não encontravam

meios de inserção profissional na sociedade. Entretanto, não houve a definição de uma estratégia nacional clara de fomento, que ocorreu ao acaso e sem direcionamento para as áreas do conhecimento atualmente importantes para o Brasil.

Como conseqüência, o sistema de Pós-Graduação do país foi inflado até o ponto de sobrarem doutores na maioria das áreas do conhecimento, o excesso sendo cortado através da "seleção natural" do próprio mercado, o que resulta em um desperdício de dinheiro investido. Alem disso, as normas implementadas pela CAPES para a avaliação dos programas premiam sistematicamente o alto número de formados, inviabilizando a implementação de filtros de qualidade que levariam ao eventual desligamento de alunos pouco comprometidos ou com baixo desempenho. A qualidade da produção resulta muito variável.

Ao contrário da CAPES, o CNPq tem um leque de opções de financiamento que inclui tanto chamadas direcionadas como o fomento às iniciativas próprias dos pesquisadores. Um bom exemplo desta última linha de ação são os editais Universais destinados a atender aos pesquisadores de todas as áreas do conhecimento.

É importante ressaltar a interdependência entre o CNPq e a CAPES. Enquanto o primeiro da grande valor a formação de recursos humanos pelos pesquisadores em suas avaliações o segundo é responsável por administrar a própria formação dos recursos humanos para pesquisa no país. Neste sentido a CAPES acaba influenciando de maneira direta o trabalho do CNPq.

Por outro lado, as universidades, que representam os principais atores responsáveis pela produção científica nacional, não exercem a sua autonomia para definir os rumos da sua própria política de Pós-Graduação, nem tampouco opinam sobre os mecanismos de avaliação e de financiamento de suas pesquisas.

Este cenário de mão única forçado pelo governo levou à criação de um "monstro ditatorial" que, como tal, começa agora a mostrar os prejuízos causados à comunidade acadêmica. Não é por acaso que houve uma adesão significativa dos pesquisadores ao documento encaminhado pela Sociedade Brasileira de Zoologia e que chama a atenção para as sérias falhas do sistema de avaliação QUALIS da CAPES. Por trás dessa mobilização expressiva está uma insatisfação com a ditadura da CAPES. Chegou a hora de se pensar em uma descentralização salutar dos poderes exercidos pela CAPES, em prol de um desenvolvimento científico mais eficiente, dinâmico e democrático.

**Referências e notas.**

1. Agradeço a dois colegas engajados nesta luta, pela revisão deste pequeno texto.

# RESENHAS

## SABENDO QUEM SÃO OS ANIMAIS COM QUE TRABALHAMOS

Rui Cerqueira

**Guia dos roedores do Brasil com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos** por Cibele R. Bonvicino, João Alves de Oliveira e Paulo Sérgio D'Andrea. 2008. Centro Pan-Americano de Febre Aftosa – OPAS/OMS, Rio de Janeiro. Série Manuais Técnicos 11. ISSN 0101-6970.

De há muito os mastozoólogos estavam esperando um manual como este. Os que trabalham no campo têm frequentemente dificuldade em identificar os animais que coletam. E não é raro que nomes são atribuídos sem maiores cuidados a partir da aparência externa. Mas não existia nenhuma referência a que tal aparência pudesse ser feita. Este livro vem suprir a lacuna. Todos os que trabalham com roedores devem ter e usar este Manual.

Os autores tem uma grande experiência não apenas na identificação de roedores mas toda uma vida profissional no campo. Nem todos os sistematas reúnem estas duas vivências. Por isto eles conseguiram reunir uma notável coleção de fotos de quase todos os gêneros descritos para nosso país.

O trabalho está organizado a partir de chaves empíricas. Primeiro uma chave para as subordens. Bem, aí já aparecem problemas. Alguns Histricognatos quando jovens podem ser confundidos com miomorfos e apenas o exame dos dentes nos permite distingui-los. Esta primeira chave, não muito clara, pede o exame da série dentária, o que nem sempre se consegue no campo e, se temos um jovem a simples contagem do número de dentes pode confundir o pesquisador. Neste caso é importante a familiarização mínima de quem está a trabalhar com roedores com a morfologia dentária, como bem caracterizada por Alexandre Percequillo[1].

Já a segunda chave, para Sciuridae, está melhor mas a referência ao peso e tamanho do corpo vem

exigir novamente que isto seja obtido no campo, o que nem sempre é fácil. O mesmo ocorre com a chave para Sigmodontinae e para Histricognatos. Notem, no entanto, que com um pouco de esforço as chaves são muito úteis simples, qualidades que nem sempre vemos em chaves.

Cada um dos gêneros é descrito enfatizando a morfologia externa evitando uma nomenclatura mais precisa que, enfatizo, deve ser usada quando de uma publicação científica[2], mas que, no caso de um guia pratico como este é mesmo aconselhável ser evitada, pois nem todos o que vão usar o manual tem conhecimento suficiente da nomenclatura externa. As espécies correntemente reconhecidas são listadas e dadas medidas corporais de cada uma. Neste caso, novamente, esta informação deve ser tomada com cautela. Também é mostrado um mapa de distribuição muito empírico. Mesmo a combinação dos tamanhos corporais com os mapas não me parece um guia muito seguro para a identificação específica. Mas, com certeza, boa parte dos gêneros pode ser nomeada preliminarmente com o uso do Manual.

Uma cautela deve existir: o pesquisador deve sempre fazer amostras adequadas do material com que trabalha. Tais amostras devem ser enviadas para um dos nossos bons especialistas (e temos muitos nesta condição). Só este pode dar a palavra final na identificação.

**Notas e referências.**

1. Percequillo. A.R. 2006. Guia para a nomenclatura e padronização da descriçao dos molares nos roedores sigmodontíneos. Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia 47:5-11.

2. Cerqueira, R. 2006. Descrição externa dos mamíferos.1. Partes do corpo, tegumento e seus anexos. Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia 45:1-10.

## TESES E DISSERTAÇÕES

### Almeida, P.J.A.L. 2007. Dimensões fractais nos movimentos do gambá de orelha preta, *Didelphis aurita* (Didelphimorphia: Didelphidae).

Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ.

Orientador: Marcus Vinicius Vieira.

A Ecologia dos movimentos é um campo de estudos que vem avançando e contribuindo para a compreensão da dinâmica populacional. Nesse contexto, os movimentos do marsupial neotropical Didephis aurita vem sendo objeto de estudo com objetivos que variam da compreensão das preferências por determinados locais, a padrões sazonais de movimentos. O objetivo principal desse estudo é compreender as principais fatores que influenciam a tortuosidade dos movimentos de *Didelphis aurita*, coletados no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, no município de Guapimirim. Na caracterização de um movimento, alguns estudos vêm usando índices que quantificam seu padrão de tortuosidade, ou uso de área. Analisamos os índices mais usados e como eles se relacionam entre si. O índice com maior potencial para quantificar a tortuosidade dos movimentos é conhecido como Dimensão Fractal (D Fractal). Esse índice é derivado da Teoria dos Fractais, e ele possibilita a compreensão de padrões de movimentos pela tortuosidade dos caminhos. A partir da quantificação da tortuosidade dos movimentos de *Didelphis* com o índice D Fractal, consideramos tamanho populacional, sexo, maturidade sexual, estação reprodutiva e estação climática, para analisarmos quais destes fatores ou quais combinações explicariam melhor os movimentos desse marsupial. Conforme nossos resultados o fator mais importante na determinação da tortuosidade dos movimentos de *Didelphis aurita* é o tamanho populacional, sendo que os indivíduos aumentaram a tortuosidade dos movimentos conforme aumentou a população, possivelmente em função de um comportamento de evitar encontros intraespecíficos. Apesar de o tamanho populacional ser o fator que isoladamente mais influenciou a tortuosidade, o modelo mais importante foi aquele que incluiu a maturidade sexual aos efeitos do tamanho populacional. De fato, indivíduos sexualmente ativos tiveram movimentos mais sinuosos que indivíduos não ativos. A necessidade de procurar parceiros por parte dos indivíduos ativos, ou a necessidade de reduzir o risco de predação por parte dos não ativos, pode ser a causa dessa diferença. Mesmo não sendo tão importantes quanto o tamanho populacional e a maturidade sexual, outros dois fatores escolhidos se mostraram relevantes também, pois encontramos diferenças entre diferentes estações climáticas, para fêmeas, e reprodutivas, para machos. No entanto, não

encontramos diferenças entre sexos na tortuosidade, possivelmente pela ação de fatores não mensurados, que poderiam estar obscurecendo estas diferenças. Para os fatores que se mostraram significantes, calculamos também através da tortuosidade dos movimentos, o possível tamanho de áreas exploradas pelo animal (manchas). A análise da tortuosidade dos movimentos permitiu determinar a relação entre aspectos da dinâmica espacial (tortuosidade e uso de manchas) e a dinâmica populacional do gambá de orelha preta.

## Almeida, R.B. 2008. Ecologia populacional de *Marmosops incanus* (Lund, 1840) através de dois métodos de amostragem: armadilhas tradicionais e ninhos artificiais

Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia) do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ.
Orientador: Marcus Vinícius Vieira.

A ecologia populacional do marsupial *Marmosops incanus* (Didelphimorphia, Didelphidae) é pouco estudada e geralmente através de métodos de captura-marcação-recaptura (CMR) de curta duração. O objetivo principal deste estudo é investigar a ecologia populacional de *M. incanus* sob os aspectos da razão sexual, faixa etária, peso dos indivíduos, investigação do período reprodutivo, sobrevivência e análise de semelparidade combinando e comparando a eficiência de dois métodos de amostragem: armadilhas tradicionais e o novo método de ninhos artificiais em médio/longo prazo. O estudo está sendo realizado há mais de 10 anos na localidade do Garrafão (22°28'28" S, 42°59'86" W) - Parque Nacional Serra dos Órgãos, Município de Guapimirim-RJ. A região está compreendida no bioma Mata Atlântica, dentro do complexo vegetacional da Floresta Pluvial Montana. Os ninhos artificiais são feitos de colmos de bambu gigante, *Bambusa vulgaris*, utilizados com sucesso anteriormente em grades de amostragem. As armadilhas tradicionais estão posicionadas nas mesmas grades e são principalmente tipo Sherman e tipo Tomahawk. As amostragens totalizaram 356 indivíduos capturados com armadilhas tradicionais e 41 indivíduos registrados nos ninhos artificiais. O uso destes dois métodos de amostragem aumentou o número de indivíduos e capturas, que ficaram mais distribuídos ao longo do ano, visto que, somente com as armadilhas a curva do número de indivíduos flutuava abruptamente com picos nas estações mais secas e depressões nas estações chuvosas. Com a adição dos indivíduos dos ninhos pôde-se amostrar uma parcela da população presente na estação mais chuvosa que não era capturada anteriormente com as armadilhas. Os dados dos ninhos capturaram mais indivíduos de *Marmosops incanus* (41) do que *Didelphis aurita*, fazendo com que *M. incanus* passasse a ser a espécie mais abundante na área de estudo. Os ninhos artificiais também apresentaram razão sexual de 1:1, semelhante às armadilhas. O peso teve padrão diferente entre ninhos e armadilhas sendo que nos ninhos artificiais o peso das fêmeas foi maior do que o peso dos machos, paradoxalmente ao descrito para a espécie, mas isso se deve a sazonalidade de captura, faixas etárias distintas dos métodos e ao comportamento semélparo da espécie. Para a sobrevivência o método de ninhos artificiais não obteve um número suficiente de recapturas para se fazer uma análise robusta, mas quando analisada com a união dos dados dos dois métodos, a sobrevivência foi maior nas estações mais secas e menor nas mais chuvosas. A semelparidade foi confirmada para a espécie sob a verificação da mortalidade completa de machos no período pós-acasalamento e que nenhum outro indivíduo adulto sobreviveu por mais de uma estação reprodutiva.

## LITERATURA CORRENTE

### ALIMENTAÇÃO

Queirolo, D. & J.C.Motta-Junior, 2007. Prey availability and diet of maned wolf in Serra da Canastra National Park, southeastern Brazil. Acta Theriologica; 52(4): 391-402. (Univ Sao Paulo, Dept Ecol, Inst Biociências, Rua Matão 321, Travessa 14, BR-05508900 São Paulo, Brazil. E-mail:diqueirolo@yahoo.com.br ).

Martins, E.G.; M.S.Araujo; V.Bonato & S.F.dos Reis, 2008. Sex and season affect individual-level diet variation in the neotropical marsupial *Gracilinanus microtarsus* (Didelphidae). Biotropica; 40(1): 132-135. (Univ Estadual Campinas, Inst Biol, Programa Posgrad Ecol, CP 6109, BR-13083970 Campinas, SP, Brazil. E-mail: egmartins@gmail.com ).

Omar, V.; A.Cormenzana-Méndez, L.Krapovickas & E.H.B. Seasonal, 2008. Diet of the Pampas Fox (*Lycalopex gymnocercus*) in the Chaco Dry Woodland, Northwestern Argentina. Journal of Mammalogy; 89(4): 1012-1019.

(Instituto de Ecología, Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, Código Postal 4000, Tucumán, Argentina (OV). E-mail: varelao@uolsinectis.com.ar ).

## COMPORTAMENTO

Freitas, J.N.S.; C.N.El-Hani & P.L.B.da Rocha, 2008. Affiliation in four echimyid rodent species based on intrasexual dyadic encounters. Evolutionary implications. Ethology; 114(4): 389-397. ( Univ Fed Bahia, Inst Biol, Rua Barao Geremoabo S-N Ondina,Campus Ondina, BR-40170290 Salvador, BA, Brazil. E-mail: peurocha@ufba.br ).

Roger, B.S.; E.M.Vieira & P.Izar, 2008 . Social monogamy and biparental care of the neotropical southern bamboo rat (*Kannabateomys amblyonyx*). Journal of Mammalogy; 89(6): 1464-1472. (Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal, 70910-900, Brazil. E-mail: emerson@pq.cnpq.br ).

Ricardo, T.S.; M.V.Vieira; O.Rocha-Barbosa; J.A.Magnan-Neto & N.Gobbi, 2008. Water Absorption of the fur and swimming behavior of semiaquatic and terrestrial oryzomine rodents. Journal of Mammalogy; 89(5): 1152-1161. (Departamento de Ciências, Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rua Dr. Francisco Portela 1470, Patronato, São Gonçalo, Rio de Janeiro 24435-500, Brazil. E-mail: rsantori@uerj.br ).

Degrati, M.; S.L. Dans; S.N. Pedraza; E.A. Crespo & G.V. Garaffo, 2008. Diurnal Behavior of Dusky Dolphins, *Lagenorhynchus obscurus*, in Golfo Nuevo, Argentina. Journal of Mammalogy; 89(5): 1241-1247. (Centro Nacional Patagónico, Universidad Nacional de la Patagonia, Boulevard Brown 2825, (9120) Puerto Madryn, Chubut, Argentina. E-mail: degrati@cenpat.edu.ar ).

## CONSERVAÇÃO E MANEJO

Dolman, P. & K.Waeber, 2008. Ecosystem and competition impacts of introduced deer. Wildlife-Research; 35(3): 202-214. (Univ E Anglia, Sch Environm Sci, Norwich NR4 7TJ, Norfolk, UK. E-mail: p.dolman@uea.ac.uk ).

Caceres, N.C. & E.L.A.Monteiro-Filho, 2007. Germination in seed species ingested by opossums: Implications for seed dispersal and forest conservation. Brazilian Archives of Biology and Technology; 50(6): 921-928 . (Univ Fed Parana, CPGZool, Dept Zool, BR-80060000 Curitiba, Parana, Brazil. E-mail: nc-caceres@hotmail.com; kamonteiro@uol.com.br ).

Lucherini, M.; E.L.Vidal & M.J.Merino, 2008. How rare is the rare andean cat? Mammalia; 72:95-101. (Departamento de Biologia, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional Del sur, San Juan 670, Bahía Blanca, Argentina. (E-mail: lucehrinima@yahoo.com ).

Jorge, M.L.S.P, 2008. Effects of forest fragmentation on two sister genera of Amazonian rodents (*Myoprocta acouchy* and *Dasyprocta leporina*). Biological-Conservation.; 141(3): 617-623. (Univ Illinois, Dept Biol Sci, 845 W Taylor St, Chicago, IL 60607 USA).

## DOENÇAS E PARASITISMO

Richini, P.; V. Bodelao; S.M.G. Bosco; J. Griese; R.C. Theodoro; S.A.G. Macoris; R.J. Silva; L. Barrozo; P.M.S. Tavaresa; R.M. Zancope-Oliveira & E. Bagagli, 2008. Molecular detection of *Paracoccidioides brasiliensis* in road-killed wild animals. Medical-Mycology; 46(1): 35-40. (UNESP, IBB, Dept Microbiol and Immunol, Dist Rubiao Junior,S-N-Botucatu, BR-18618 Botucatu, SP, Brazil E-mail: bagagli@ibb.unesp.br ).

Steindel, M.; L.K.Pachecco; D.Scholl; M.Soares; M.H.Moraes; I.Eger; C.Kosmann; T.C.M.Sincero; P.H.Stoco; S.M.F.Murta; C.J.Carvalho-Pinto & E.C.Grisard, 2008. Characterization of *Trypanosoma cruzi* isolated from humans, vectors, and animal reservoirs following an outbreak of acute human Chagas disease in Santa Catarina State, Brazil. Diagnostic Microbiology and Infectious Disease; 60(1): 25-32. (Univ Fed Santa Catarina, Dept Microbiol Immunol and Parasitol, BR-88040900 Florianópolis, SC, Brazil. E-mail: grisard@ccb.ufsc.br ).

Lainson, R.; F.M.M. da-Silva & C.M.Franco, 2008. Parasite of *Monodelphis emiliae* (Marsupialia: Didelphidae) from Amazonian Brazil. Parasite; 15(2): 99-103. (Inst Evandro Chagas, Dept Parasitol, Almirante Barroso 492, BR-66090000 Belem, Para, Brazil. E-mail: ralphlainson@iec.pa.gov.br ).

Santos, C.D.; M.P.A.Toldo; A.M.A.Levy & J.C.Prado-Junior, 2008.*Trypanosoma cruzi*: Effects of social stress in *Calomys callosus* a natural reservoir of infection. Experimental-Parasitology; 119(2): 197-201. (Univ Sao Paulo, FCFRP USP, Dept Anal Clin Toxicol and Bromatol, Fac Ciências Farmaceut Ribeirão Preto, Ave Café S, BR-14040903 Ribeirão Preto, SP, Brazil. E-mail: jcprado@fcfrp.usp.br ).

Radoshitzky, S.R; J.H.Kuhn; C.F.Spiropoulou; C.G.Albarino; D.P.Nguyen; J.Salazar-Bravo; T.Dorfman; A.S.Lee; E.Wang; S.R.Ross; H.Choe & M.Farzan, 2008. Receptor determinants of zoonotic transmission of New World hemorrhagic fever arenaviruses. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America; 105(7): 2664-2669. (Harvard Univ, Sch Med, Dept Microbiol and Mol Genet, Southborough, MA 01772 USA. E-mail: farzan@hms ).

Polop, F.; C.Provensal; M.Scavuzzo; M.Lamfri; G.Calderon & J.Polop, 2008. On the relationship between the environmental history and the epidemiological situation of Argentine hemorrhagic fever. Ecological-Research; 23(1): 217-225. (Univ Nacl Rio Cuarto, Ciencias Nat Dept, Agencia Postal 3, RA-5800 Rio Cuarto, Argentina. E-mail: cprovensal@exa.unrc.edu.ar ).

Soares, J.F.; A.S.da-Silva; C.B.Oliveira; M.K.da-Silva; G.Mariscano; E.L.Salomao & S.G.Monteiro, 2008.

Parasitismo por *Giardia* sp. e *Cryptosporidium* sp. em *Coendou villosus*. Ciência Rural; 38(2): 548-550. (Univ Fed Santa Maria, Dept Microbiol and Parasitol, Campus Univ, Camobi, Km 9, Prédio 20,Sala 4232, BR-97105900 Santa Maria, RS, Brazil. E-mail: sgmonteiro@uol.com.br ).

Mino, M.H, 2008. Infection pattern of the spirurid nematode Protospirura numidica criceticola in the cricetid rodent *Akodon azarae* on poultry farms of central Argentina. Journal of Helminthology; 82(2): 153-158. ( Univ Buenos Aires, Fac Ciencias Exactas and Nat, Dept Ecol Genet and Evoluc, Ciudad Univ Pabellon 2,4To Piso,C1428EGA, Buenos Aires, DF, Argentina. E-mail: mminio@ege.fcen.uba.ar ).

## ECOLOGIA

Alho, C.J.R., 2008. Biodiversity of the Pantanal: response to seasonal flooding regime and to environmental degradation. Brazilian Journal of Biology, 68(4, Suppl.): 957-966 . (Pós-graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional, Universidade Para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal – UNIDERP, Rua Ceará 333, CEP 79003-010, Campo Grande, MS. E-mail: alho@unb.br ).

Puettker, T.; R.Pardini; Y.Meyer-Lucht & S.Sommer, 2008. Responses of five small mammal species to micro-scale variations in vegetation structure in secondary Atlantic Forest remnants, Brazil. BMC-Ecology; 8(9). (Leibniz Inst Zoo and Wildlife Res, Alfred Kowalke Str 17, D-10315 Berlin, Germany. E-mail: thomaspuettker@izw-berlin.de; renatapardini@uol.com.br; meyerlucht@izw-berlin.de; sommer@izw-berlin.de ).

Melin, A.D.; L.M.Fedigan; C.Hiramatsu & S.Kawamura, 2008. Polymorphic color vision in white-faced capuchins (*Cebus capucinus*): Is there foraging niche divergence among phenotypes?. Behav Ecol Sociobiol; 62:659–670. ( Department of Anthropology, University of Calgary, 2500 University Drive, N.W.Calgary AB T2N 1N4, Canada. E-mail: amelin@ucalgary.ca ).

Norris, D.; C.A.Peres; F.Michalski & K.Hinchsliffe, 2008. Terrestrial mammal responses to edges in Amazonian forest patches: a study based on track stations. Mammalia; 72(1): 15-23. ( Av Mariland 1367-1001, BR-90440191 Porto Alegre, RS, Brazil E-mail: dnorris75@gmail.com ).

Haugaasen, T. & C.A.Peres, 2007. Vertebrate responses to fruit production in Amazonian flooded and unflooded forests. Biodiversity and Conservation; 16(14): 4165-4190. ( Univ E Anglia, Sch Environm Studies, Ctr Ecol Evolut and Conservat, Norwich NR4 7TJ, Norfolk, UK. E-mail: T.Haugaasen@uea.ac.uk ; C.Peres@uea.ac.uk ).

Provensal, M.C. & J.J.Polop, 2008. Inter-annual changes in structure of overwintering population in *Calomys venustus*. Acta Zoologica Sinica; 54(1): 36-43. (Univ Nacl Rio Cuarto, Dept Ciencias Nat, Fac Ciencias Exactas Fis Quim and Nat, Agcy Postal N 3, RA-5800 Rio Cuarto, Argentina. E-mail: cprovensal@exa.unrc.edu.ar ).

Napolitano, C.; M.Bennett; W.E.Johnson; S.J.O'Brien; P.A.Marquet; I.Barria; E.Poulin & A.Iriarte, 2008. Ecological and biogeographical inferences on two sympatric and enigmatic Andean cat species using genetic identification of faecal samples. Molecular Ecology; 17(2): 678-690. (Univ Chile, Fac Ciencias, Dept Ciencias Ecol, Lab Ecol Mol, Casilla 653, Santiago, Chile. E-mail: johnsonw@ncifcrf.gov ).

Forget, P.M. & L.Cuiljpers, 2008. Survival and scatterhoarding of frugivores-dispersed seeds as a function of forest disturbance. Biotropica; 40(3): 380-385. (Museum Natl Hist Nat, CNRS, Dept Ecol and Gest Biodivesite, UMR 7179 USM 301, 4 Ave Petit Chateau, F-91800 Brunoy, France. E-mail: pmf@mnhn.fr ).

Grandi, M.F.; S.L.Dans & E.A.Crespo, 2008. Social composition and spatial distribution of colonies in an expanding population of South American Sea Lions. Journal of Mammalogy; 89(5): 1218-1228. (Laboratorio de Mamíferos Marinos, Centro Nacional Patagónico (CONICET), Universidad Nacional de la Patagonia, Boulevard Brown 2825, (9120) Puerto Madryn, Chubut, Argentina.E-mail: grandi@cenpat.edu.ar ).

Taraborelli, P.A.; P. Moreno; A. Srur; A.J. Sandobal; M.G. Martinez & S.M. Giannoni, 2008. Different antipredator responses by *Microcavia australis* (Rodentia, Hystricognate, Caviidae) under predation risk. Behaviour; 145(Part 6): 829-842. (IADIZA CONICET, GIB, Unidad Zool and Ecol, Casilla Correo 507, RA-5500 Mendoza, Argentina. E-mail: paulataraborelli@gmail.com ).

Galende, G.I. & E.Raffaele, 2008. Space use of a non-native species, the European hare (*Lepus europaeus*), in habitats of the southern vizcacha (*Lagidium viscacia*) in Northwestern Patagonia, Argentina. European Journal of Wildlife Research; 54(2): 299-304. (Natl Univ Comahue, Dept Zool, Bariloche Reg Univ Ctr, Quintral 1250, RA-8400 San Carlos De Bariloche, Rio Negro, Argentina. E-mail: ggalende@crub.uncoma.edu.ar; eraffael@crub.uncoma.edu.ar ).

Berry, E.J.; D.L.Gorchov; B.A.Endress & M.H.H.Stevens, 2008. Source-sink dynamics within a plant population: the impact of substrate and herbivory on palm demography. Population Ecology; 50(1): 63-77. (St Anselm Coll, Dept Biol, 100 St Anselm Dr, Manchester, NH 03102 USA. E-mail: eberry@anselm.edu).

Rodriguez, C.; A.Mariano; M.A.Aizen & A.J.Novaro, 2007. Habitat fragmentation disrupts a plant-disperser mutualism in the temperate forest of South America. Biological Conservation; 139(1-2): 195-202. (Univ Florida, Dept Wildlife Ecol and Conservat, POB 110430, Ginesville, FL 32611 USA. E-mail: rcabal@ufl.edu ; marcelo.aizen@gmail.com ; anovaro@wcs.org ).

Martino, P.; J.C. Sassaroli; J. Calvo; J. Zapata & E. Gimeno, 2008. A mortality survey of free range nutria (*Myocastor coypus*). European Journal of Wildlife Research; 54(2):

293-297. (Natl Univ La Plata, Pathol CIC and Microbiol Dept, Vet Coll, 60 and 118,CC 296, RA-1900 La Plata, Argentina. E-mail: pemartino@yahoo.com ).

Kittlein, M.J., 2009. Population dynamics of pampas mice (*Akodon azarae*), signatures of competition and predation exposed through time-series modeling. Popul Ecol; 51h14min–151. (Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exáctas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Funes 3250 4to piso, 7600 Mar del Plata, Argentina. E-mail: kittlein@mdp.edu.ar ).

Oaks, J.R.; J.M. Daul & G.H. Adler, 2008. Life span of a tropical forest rodent, *Proechimys semispinosus*. Journal of Mammalogy; 89(4): 904-908. (Department of Biology and Microbiology, University of Wisconsin–Oshkosh, Oshkosh, WI 54901, USA. E-mail: adler@uwosh.edu ).

## GENÉTICA

Meyer-Lucht, Y.; C.Otten; T.Puettker & S.Sommer, 2008. Selection, diversity and evolutionary patterns of the MHC class II DAB in free-ranging Neotropical marsupials. BMC-Genetics; 9(39). (Leibniz Inst Zoo and Wildlife Res, Alfred Kowalke Str 17, D-10315 Berlin, Germany. E-mail: meyerlucht@izw-berlin.de ; otten@izw-berlin.de ; puettker@izw-berlin.de ; sommer@izw-berlin.de ).

Pereira, N.P.; K.Ventura; M.C.S.Júnior; D.M.Silva; Y.Y.Yassuda & K.C.M.Pellegrino, 2008. Karyotype characterization and nucleolar organizer regions of marsupial species (Didelphidae) from areas of Cerrado and Atlantic Forest in Brazil. Genetics and Molecular Biology, 31, 4, 887-892. (Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Paulo, Av. Prof. Artur Riedel 275, Jardim Eldorado, 09972-270 Diadema, SP, Brazil. E-mail: katia.pellegrino@unifesp.br ).

Samollow, P.B., 2008. The opossum genome: Insights and opportunities from an alternative mammal. Genome Research; 18(8): 1199-1215. (Texas A and M Univ, Coll Vet Med and Biomed Sci, Dept Vet Integrat Biosci, College Stn, TX 77843 USA. E-mail: psamollow@cvm.tamu.edu ).

Dias, I.M.G.; G.Amato; M.R.S.Carvalho; H.M.Cunha; A.P.Paglia; R.Desalle & C.G.Fonseca, 2008. Characterization of eight microsatellite loci in the woolly mouse opossum, *Micoureus paraguayanus*, isolated from *Micoureus demerarae*: Molecular Ecology Resources; 8(2): 345-347. (Ave Otacilio Negrao Lima 12395, BR-31365450 Belo Horizonte, MG, Brazil. E-mail: imgdias@yahoo.com ).

Gonzalez-Ttig, R.E. & C.N.Gardenal, 2008. Co-amplification of mitochondrial pseudogenes in *Calomys musculinus* (Rodentia, Cricetidae): a source of error in phylogeographic studies Genome; 51(1): 73-78. ( Univ Nacl Cordoba, Fac Ciencias Exactas Fis and Nat, Catedra Genet Poblaciones and Evolut, Velez Sarsfield 299, RA-5000 Cordoba, Argentina E-mail: ngardenal@efn.uncor.edu ).

Ortiz, I.M.; E.P.Senn; C.Rosa & J.A.Lisanti, 2007. Localization of telomeric sequences in the chromosomes of three species of *Calomys* (Rodentia, Sigmodontinae.) Cytologia (Tokyo); 72(2): 165-171. (Univ Nacl Rio Cuarto, Fac Ciencias Exactas, Dept Ciencias Nat Fis Quim and Nay, RA-5800 Rio Cuarto, Argentina E-mail: jlisanti@exa.unrc.edu.ar ).

## LIVROS

Buckeridge, M. S. (Org.), 2008. Biologia e mudanças climáticas no Brasil. Rima Editora, São Carlos.

Silva-Júnior, J.S.; C.R.Silva. & T.P.Kasecker, 2008. Primatas do Amapá. Guia de Identificação de Bolso. Panamericana Editorial Ltda., Bogotá,

Bonvicino, C. R.; J.A.Oliveira & P.S. D'Andrea, 2008. Guia dos roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Centro Pan-americano de Febre Aftosa- OPAS/OMS, Rio de Janeiro.

## MÉTODOS E TÉCNICAS

Jose-Corriale, M.; S.Manuel-Arias; R.Fabian-Bo & G.Porini, 2008. A methodology for indirect estimation of the *Myocastor coypus* abundance at an urban wetland in Argentina. Acta-Zoologica-Sinica; 54(1): 164-168. ( Univ Buenos Aires, Fac Ciencias Exactas and Nat, Lab Ecol Reg, Intendente Guiraldes 2620,4To Piso Pab 2,Lab N 57, Buenos Aires, DF, Argentina. E-mail: mjcorriale@ege.fcen.uba.ar ).

MacSwiney, M.C.; F.M.Clarke & P.A.Racey, 2008. What you see is not what you get: the role of ultrasonic detectors in increasing inventory completeness in Neotropical bat assemblages. Journal do applied ecology 45:1364-1372. (School of Biological Sciences, University of Aberdeen, Aberdeen, AB24 2TZ, UK. E-mail: m.c.macswiney@abdn.ac.uk )

## MORFOLOGIA

Argyle, E.C. & M.J.Mason , 2008. Middle ear structures of *Octodon degus* (Rodentia: Octodontidae), in comparison with those of subterranean caviomorphs. Journal of Mammalogy 89(6):1447-1455. (Department of Physiology, Development & Neuroscience, University; of Cambridge, Downing Street, Cambridge CB2 3EG, United Kingdom.E-mail: mjm68@hermes.cam.ac.uk ).

Camargo, N.F.; R.G. Gonçalves & A.R.T. Palma, 2008. Variação morfológica de pegadas de roedores arborícolas e cursoriais do Cerrado. Rev. Bras. Zool. 25: 696-704. (Departamento de Sistemática e Ecologia, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba. Campus I, Cidade Universitária Castelo Branco, 58059-900 João Pessoa, Paraíba, Brasil. E-mail: artpalma@dse.ufpb.br ).

Goldschmidt, B.; A.Mota-Marinho; C.Araújo-Lopes; M.A.Brück-Gonçalves; D.Matos-Fasano; M.C.Ribeiro-Andrade; L.W.Ferreira-Nascimento; J.Simmer-Bravin

& D. Monnerat-Nogueira, 2009. Sexual dimorphism in the squirrel monkey, *Saimiri sciureus* (Linnaeus, 1758) and *Saimiri ustus* (I. Geoffroy, 1844) (Primates, Cebidae). Brazilian Journal of Biology; 69: 171-174 (Departamento de Primatologia, Centro de Criação de Animais de Laboratório, Fundação Oswaldo Cruz, Av. Brasil, 4365, Manguinhos, CEP 21040-900, Rio de Janeiro, RJ, Brazil).

Torres, C.B.B.; J.B.Alves; G.A.B.Silva; V.S.Goes; L.Y.S.Nakao & A.M.Goes, 2008. Role of BMP-4 during tooth development in a model with complete dentition. Archives of Oral Biology; 53(1): 2-8. ( Univ Fed Minas Gerais, Inst Ciencias Biol, Dept Morfol, N3-224,Avenida Presidente Antonio Carlos 6627, BR-31270901 Belo Horizonte, MG, Brazil. E-mail: cristianebbtorres@yahoo.com.br ).

Flueck, W.T . & J.A.M Smith-Flueck, 2008. Age-independent osteopathology in skeletons of a South American cervid, the Patagonian huemul (*Hippocamelus bisulcus*). Journal of Wildlife Diseases; 44(3): 636-648. (Consejo Nacl Invest Cient and Tecn, Natl Res Council, CC 176, RA-8400 San Carlos De Bariloche, Rio Negro, Argentina. E-mail: wtf@deerlab.org ).

Cordeiro-Estrela, P.; M.Baylac; C.Denys & J.Polop, 2008. Combining geometric morphometrics and pattern recognition to identify interspecific patterns of skull variation: case study in sympatric Argentinian species of the genus *Calomys* (Rodentia : Cricetidae : Sigmodontinae). Biological Journal of the Linnean Society; 94(2): 365-378. (Univ Fed Rio Grande do Sul, Dept Genet, Lab Citogenet and Evolucao, Campus Vale Bloco 3, Ave Bento Goncalves 9500 Agro, BR-91501970 Porto Alegre, RS, Brazil E-mail: pedroestrela@yahoo.com ).

Martinez, M.; G.S.Reis; P.F.F. Pinheiro; C.C.D.Almeida; V.H.A.Cagnon; W.Mello-Junior; S.Pereira; C.R.Padovani & F.E.Martinez, 2008. Evaluation of the ethanol intake on the *Calomys callosus* seminal vesicle structure. Micron; 39(5): 587-592. (Univ Fed Sao Carlos, Dept Morphol and Pathol, BR-13565905 Sao Carlos, SP, Brazil E-mail: martinez@power.ufscar.br ).

Vargas-Culau, P.O.; R.C. de Azambuja & R.Campos, 2008. Ramos colaterais parietais e terminais da aorta abdominal em *Myocastor coypus* (nutria). Ciência Rural; 38(4): 997-1002. (Univ. Fed Rio Grande do Sul, Dept Ciências Morfol, Inst Ciencias Básicas Saúde, Programa Pós-grad. Ciências Vet., Fac Vet, Av Bento Goncalves 9090, BR-91540000 Porto Alegre, RS, Brazil. E-mail:paulete.culau@ufrgs.br ).

Candela, A.M. & M.B.J. Picasso, 2008. Functional anatomy of the limbs of erethizontidae (Rodentia, Caviomorpha): Indicators of locomotor behavior in Miocene Porcupines. Journal of Morphology; 269(5): 552-593. (Museo La Plata, Div Paleontol Vertebrados, Paseo Bosque S-N,1900 La Plata, Buenos Aires, DF, Argentina. E-mail: acandela@museo.fcnym.unlp.edu.ar ).

Collado, L.J.M. & D.Wartzok, 2008. A comparison of bottlenose dolphin whistles in the Atlantic Ocean: factors promoting whistle variation. Journal of Mammalogy; 89(5): 1229-1240. (George Mason University, Department of Environmental Science & Policy, MSN 5F2, 4400 University Drive, Fairfax, VA 22030, USA (LJM-C). E-mail: lmaycollado@gmail.com ).

## REPRODUÇÃO

Salvador, C.H & F.A.S. Fernandez, 2008. Reproduction and growth of a rare, island-endemic cavy (*Cavia intermedia*) from Southern Brazil. Journal of Mammalogy; 89(4):909-915. (Laboratory of Ecology and Conservation of Populations, Department of Ecology, Federal University of Rio de Janeiro, Box 68020, Rio de Janeiro, 21941-590, Brazil. E-mail: carloshsalvador@hotmail.com ).

## PALEONTOLOGIA

Garcia, K.; A.Jara; J.C.Ortiz & P.Victoriano, 2008. Evaluation of an extinction scenario for the last population of *Hippocamelus bisulcus* (Molina, 1782) in Central Chile. Interciencia;33(2): 152-159. ( UDEC, Dept Zool, Fac Ciencias Nat and Oceanog, Casilla 160-C, Concepcion, Chile E-mail: kgarcia@udec.cl ).

Ortiz, P.E. & J.P.Jayat, 2007. Sigmodontines (Rodentia: Cricetidae) from the Pleistocene-Holocene boundary of the Tafi Valley (Tucuman, Argentina): Taxonomy, taphonomy and paleoenvironmental significance. Ameghiniana; 44(4): 641-660. (Univ Nacl Tucuman, Fac Ciencias Nat, Catedra Paleontol 2, Miguel Lillo 205, RA-4000 San Miguel De Tucuman, Argentina. E-mail: peortiz@uolsinectis.com.ar ).

Rinderknecht, A. & R.E.Blanco, 2008. The largest fossil rodent. Proceedings of the Royal Society Biological Sciences Series B; 275(1637): 923-928. ( Inst Fis, Fac Ingn, Julio Herrera and Reissig 565, Montevideo 11300, Uruguay. E-mail: rinderk@adinet.com.uy ).

Holmgren, C.A.; E.Rosello; C.Latorre & J.L.Betancourte, 2008. Late-Holocene fossil rodent middens from the Arica region of northernmost Chile. Journal of Arid Environments; 72(5): 677-686. (SUNY Coll Buffalo, Dept Geog and Planning, 1300 Elmwood Ave, Buffalo, NY 14222 USA. E-mail: holmgrca@buffalostate.edu ).

## TAXONOMIA

Flores, D.A.; R.M.Barquez & M.M.Diaz, 2008. A new species of *Philander* Brisson, 1762 (Didelphimorphia, Didelphidae). Mammalian Biology; 73(1): 14-24. ( Univ Nacl Tucuman, Fac Ciencias Nat, PIDBA, Miguel Lillo 205, RA-4000 San Miguel De Tucuman, Argentina. E-mail: davflor@gmail.com ).

D'Elia, G.; U.F.J. Pardinas; P. Teta & J.L. Patton, 2007. Definition and diagnosis of a new tribe of sigmodontine rodents (Cricetidae : Sigmodontinae), and a revised classification of the subfamily. Gayana; 71(2): 187-

194. (Univ Concepcion, Dept Zool, Casilla 160-C, Concepcion, Chile. E-mail: guillermo@udec.cl ).

McDonough, M.M.; L.K.Ammerman; R.M.Timm; H.H.Genoways; P.A.Larsen & R.J.Baker, 2008. Speciation within bonneted bats (genus *Eumops*): the complexity of morphological, mitochondrial, and nuclear data sets in systematics. Journal of Mammalogy; 89(5):1306-1315. (Department of Biology, Angelo State University, San Angelo, TX 76909, USA (MMM, LKA). E-mail: mollymcdonough@gmail.com ).

Leite, Y.L.R; A.U.Christoff & V.Fagundes , 2008. A new species of Atlantic Forest tree tat, genus *Phyllomys* (Rodentia, Echimyidae) from Southern Brazil. Journal of Mammalogy; 89(4): 845-851. (Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Espírito Santo, Avenida Marechal Campos 1468, Maruípe, 29043-900, Vitória, Espírito Santo, Brazil (YLRL, VF) yleite@gmail.com ).

Flores, D.A., 2009. Phylogenetic analysis of postcranial skeletal morphology in Didelphid marsupials. Bulletin of the American Museum of Natural History; 320:1-81. (Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Buenos Aires, Argentina. E-mail: dflores@macn.gov.ar ).

## ZOOGEOGRAFIA E FAUNAS

Modesto, T.C.; F.S.Pessôa; T.Jordão-Nogueira: M.C.Enrici; L.M.Costa; N.Attias; J.Almeida; D.S.L.Raíces; H.G.Albuquerque; B.C.Pereira; C.E.L.Esbérard & H.G.Bergallo, 2008. Mammals, Serra da Concórdia, state of Rio de Janeiro, Brazil. Check List; 4(3): 341–348. (Departamento de Ecologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rua São Francisco Xavier 524. CEP 20550-900. Rio de Janeiro, RJ, Brazil. E-mail: thiago_modesto@yahoo.com.br ).

Cueto,.G.R.; P.Teta & P.De Carli, 2008. Rodents from southern Patagonian semi-arid steppes (Santa Cruz Province, Argentina). Journal of Arid Environments; 72(1): 56-61. (Univ Buenos Aires, Fac Ciencias Exactas and Nat, Genet and Evoluc, Dept Ecol, Buenos Aires, DF, Argentina. E-mail: gcueto@ege.fcen.uba.ar ; antheca@yahoo.com.ar ; pdecarli@uarg.unpa.edu.ar ).

Opazo, J.C.; M.P.Bugueño; M.J.Carter; R.E.Palma & F.Bozinovic, 2008. Phylogeography of the subterranean rodent *Spalacopus cyanus* (Caviomorpha, Octodontidae). Journal of Mammalogy; 89(4):837-844. (Center for Advanced Studies in Ecology and Biodiversity and Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago 6513677, Chile (JCO, MPB, MJC, REP, FB) and Instituto de Ecología y Evolución, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile (JCO). E-mail: jopazo@uach.cl ).

# NOTÍCIAS

## MANUAL DE MAMÍFEROS DO MUNDO

Em maio estará disponível em maio o Handbook of the Mammals of the World. Volume 1 (Carnivores). Os interessados em adquirir o volume tem preço especial numa oferta de pré-publicação devem contactar Elisa Badia, LYNX EDICIONS, Montseny, 8, 08193 Bellaterra (Barcelona) Espanha, Tel. +34 93 594 77 10, Fax +34 93 592 09 69, email: ebadia@hbw.com.

## CGEN

A diretoria da SBMz está solicitando contribuições dos sócios sobre problemas e/ou sugestões para questões relacionadas ao Cgen, e especificamente sobre a possibilidade do CNPq emitir tais licenças. Contatos com o Dr. Paulo Sérgio D'Andrea (E-mail: dandrea@ioc.fiocruz.br).

## POLÊMICA SOBRE AS AVALIAÇÕES DA CAPES

Os critérios de avaliação da CAPES estão sob um fogo cerrado nos últimos tempos. Como pode ser visto em nossa páginas de opinião neste número, são inúmeras as críticas levantadas. Os zoólogos enviaram uma carta sobre os critérios denominados "qualis" de quantificação de revistas nas avaliações. Receberam uma resposta que foi por eles considera insatisfatória e mandaram nova carta respondendo a CAPES. Abaixo a integra das mensagens trocadas entre os zoólogos e aquela agência.

**Carta das Sociedades de Zoologia ao presidente da CAPES (Com cópia a ser enviada aos membros do Colegiado de Ciências da Vida e do Comitê de Área "Ciências Biológicas I" da CAPES).**

Ilmo. Sr.
Dr. Jorge Almeida Guimarães
Presidente da CAPES

Senhor Presidente,

A instituição de uma metodologia continuada de avaliação da produção cientifica brasileira pela CAPES parecia representar, em um primeiro momento, um estímulo saudável ao aprimoramento da produção científica nacional. De fato, a implantação do QUALIS aprimorou substancialmente a qualidade de nossas revistas e a produção científica de nossos programas de pós-graduação. A comunidade científica não somente procurou publicar em periódicos com maior índice de impacto como também foi visível o esforço por parte de vários editores de revistas nacionais em melhorar a qualidade dos nossos meios de divulgação, na esperança de ver suas revistas reconhecidas pela CAPES.

Entretanto, o devido reconhecimento pelo esforço empreendido não veio. Pelo contrário, percebemos agora, com apreensão, que algumas das mais importantes revistas nacionais nas áreas de Zoologia e Botânica foram rebaixadas no novo QUALIS, apesar das melhorias substanciais pelas quais vêm passando. Algumas destas revistas, a exemplo dos Papéis Avulsos de Zoologia, dos Arquivos e Boletim do Museu Nacional, do Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, da Acta Botanica Brasilica, da Hoehnea e da Revista Brasileira de Botânica, são reconhecidas internacionalmente e foram utilizadas historicamente como veículos importantes de divulgação da comunidade científica brasileira. Cabe salientar que o Arquivo do Museu Nacional é a revista científica mais antiga do Brasil, publicada ininterruptamente desde 1875 e agora se vê ameaçada de extinção. Outras, com histórico mais recente, também passaram por uma profunda reformulação e já despontam como importantes veículos de comunicação nas suas áreas de especialidade. Muitas destas revistas pertencem a Sociedades científicas que contam em seu corpo editorial com pesquisadores com longo histórico de produção científica de qualidade. Podemos citar entre estas a Revista Brasileira de Ornitologia e a ZOOLOGIA (antiga Revista Brasileira de Zoologia). Nenhuma destas revistas foi qualificada pelo QUALIS à altura da posição que ocupam, especialmente por terem sido historicamente responsáveis pela divulgação da ciência zoológica brasileira.

É importante ressaltar que o Brasil vive um momento de grande efervescência nas ciências biológicas, que resultou em aumento substancial de produtividade. Esta fase vem impulsionando a reformulação de algumas revistas, assim como tem favorecido o surgimento de outras em áreas onde ainda é clara a carência de veículos de comunicação para divulgação do conhecimento científico. Neste esforço, visando atender os critérios da CAPES, estas revistas mantêm atualmente normas rígidas de publicação, asseguradas por corpos editoriais de qualidade que reúnem destacados especialistas de todo o mundo. Contudo, apesar da maioria destas revistas nacionais apresentar hoje a qualidade, o formato e a regularidade das melhores revistas internacionais da área, correm o risco de serem extintas por falta de apoio e reconhecimento por parte do sistema de avaliação QUALIS. A eventual extinção da maioria das revistas brasileiras eliminará de vez a oportunidade histórica que o Brasil tem de se firmar como uma liderança detentora de veículos de comunicação de qualidade para esta importante área de conhecimento.

Considerando o alto nível de penetração e de citação destas revistas no cenário internacional, bem como sua adequação evidente às novas regras internacionais de divulgação científica, vemos com apreensão a sua classificação nos patamares mais inferiores (B4 e B5) do QUALIS. Entretanto, a inclusão destas revistas nos níveis B4 e B5 não se deve ao baixo valor de Fator de Impacto (FI) das revistas em questão, mas ao simples fato do próprio QUALIS não dispor de meios para calcular o FI das revistas brasileiras. A alternativa encontrada pelo programa parece ter sido a de classificar todas as revistas que não estejam no Journal Citation Report (JCR) nos níveis mais baixos da sua escala de avaliação. Uma alternativa mais adequada e justa teria sido a de solicitar a organismos especializados independentes, como a Bireme sediada no Estado de São Paulo, a produção dos índices de impacto das revistas brasileiras que ainda não pertencem ao JCR. Tal medida evitaria a implementação

de regras conciliatórias arbitrárias, tais como a designação de um grupo de revistas "indicadas" para comporem o grupo A do QUALIS, revistas estas com índices de penetração, qualidade e citação iguais ou inferiores aos de outras revistas nacionais que não tiveram a sorte de serem escolhidas. Neste ponto específico, a nova comissão do QUALIS informou que não adotará esta prática para o próximo triênio. Entretanto, apesar da medida ser salutar porque acaba com uma condenável prática clientelista, esta não é suficiente e não repara as distorções e incoerências ainda existentes nos procedimentos de avaliação do QUALIS. Um indício da sua incoerência pode ser ilustrado no abandono, sem razão aparente, do índice de meia vida como valor de avaliação das revistas. Este índice é de grande relevância em razão das especificidades das áreas de Botânica e Zoologia e deveria, no nosso entender, receber maior importância no processo de avaliação. A decisão de eliminar o índice de meia vida do processo de avaliação não constitui uma decisão em sintonia com as especificidades da área.

As revistas brasileiras têm a difícil tarefa de se consolidarem em um ambiente hostil, tanto fora como dentro do País, enfrentando a concorrência das revistas estrangeiras e o gargalo da avaliação QUALIS. O próprio meio acadêmico tem se encarregado de avaliar as revistas ao produzir uma pressão salutar que leva, em última instância, à hierarquização das revistas por mérito. Neste sentido, a nova iniciativa QUALIS é prejudicial, pois não estimula a consolidação da nossa ciência, mas reforça a desagregação do nosso conjunto de revistas de qualidade da área. Atribuir o nível de mérito adequado às revistas brasileiras certamente estimularia um círculo virtuoso que levaria, em última instância, a que se igualem em competitividade com revistas internacionais de "nível A" no JCR.

Com base no exposto acima e em nome das diversas sociedades e instituições representadas aqui, sugerimos que a CAPES, após consulta à comunidade científica, revise as regras recentemente implantadas visando uma avaliação mais justa das revistas brasileiras e internacionais, compatível com uma melhora sustentada da qualidade das nossas revistas mais importantes. Neste sentido, apontamos como um caminho alternativo para as revistas nacionais, o uso pela CAPES do sistema SciELO, que vem avaliando e monitorando há anos o parque de revistas científicas brasileiras. A SciELO oferece as mesmas ferramentas quantitativas fornecidas pelo JCR, que poderiam ser empregadas para ranquear as revistas brasileiras independentemente do grupo de revistas incluídas nesta base de dados. A criação de duas listas QUALIS independentes, uma internacional gerenciada através dos índices JCR (que incluiria revistas internacionais e nacionais que dispõem desse sistema de avaliação) e outra nacional cuja avaliação seria baseada nos índices SciELO, representaria um estímulo à publicação de qualidade e à melhora das revistas nacionais, evitando também o estabelecimento de metodologias compensatórias questionáveis para as revistas que não pertencem à base de dados JCR. Acreditamos que dessa forma, o sistema QUALIS não funcionará como um fator de desestímulo para a publicação de artigos de qualidade em revistas nacionais devido a causas circunstanciais. Mais do que exportar autores para revistas internacionais, precisamos tornar nossas revistas atraentes para nossos próprios autores e para autores de outros países.

(A carta foi assinada por 47 cientistas presidentes de Sociedades, coordenadores de pós-graduação e editores de publicações zoológicas)

## Resposta da CAPES

27 de maio de 2009
Ilmo. Sr.
Prof. Hussam Zaher
Museu de Zoologia da USP

Prezado Sr.

Em resposta à carta encaminhada ao Presidente da CAPES, Dr. Jorge Guimarães, a respeito da classificação de revistas de Botânica e Zoologia fazemos os seguintes esclarecimentos.

Inicialmente é equivocado afirmar que as revistas nacionais foram "rebaixadas" porque o padrão de comparação não é mais o mesmo. Isto provavelmente reflete a falta de informação sobre o sistema de avaliação e também demonstra desconhecimento sobre o histórico da área. Assim, aproveitamos para informá-lo sobre o assunto em questão.

A partir de 2001 a área das Ciências Biológicas I (CBI) adotou um procedimento no sentido de valorizar

revistas nacionais porque entende que elas têm um importante papel na divulgação do conhecimento científico. Sendo assim, os Coordenadores dos Programas de Pós-Graduação em 2001 das subáreas da Botânica, Zoologia, Genética, Biologia Geral e Oceanografia, indicaram um conjunto de periódicos nacionais que passaram a ser classificados como equivalentes a produtos Qualis A Internacionais. São eles: Acta Botanica Brasilica, Brazilian Archives of Biology and Technology, Brazilian Journal of Microbiology, Brazilian Journal of Oceanography, Brazilian Journal of Plant Physiology, Genetics and Molecular Biology, Genetics and Molecular Research, Inheringia (Zoologia), Pesquisa Agropecuária Brasileira, Revista Brasileira de Botânica e Rodriguesia. Vale ressaltar que naquele ano o uso do Fator de Impacto passou a ser considerado na classificação dos periódicos, portanto, as revistas nacionais, apesar de não apresentarem o índice do FI estabelecido na época, foram reconhecidas como tal. Convém ressaltar que a escolha e indicação das revistas foi feita pelos próprios Coordenadores de Programas de Pós-Graduação.

Como resultado, houve um aumento significativo no número de artigos enviados às revistas o que permitiu para muitas delas, aumento nos respectivos índices de impacto.

A CAPES vem atuando de maneira decisiva no apoio aos principais periódicos científicos nacionais, seja diretamente com recursos, seja pela divulgação via Portal de Periódicos. Em 2008 o número de periódicos brasileiros no Web of Science (ISI) ultrapassou a marca de 100, um crescimento de mais de 200% no período de 2002 a 2008, permitindo um aumento significativo quanto à visibilidade internacional. Isto reflete o aumento do interesse da comunidade internacional pelos conhecimentos gerados no país.

A partir de 2008 a CAPES iniciou uma classificação de periódicos baseada em nova estratificação (A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5). A área das Ciências Biológicas I atendeu uma antiga reinvindicação dos Coordenadores dos Programas de Pós-Graduação e criou duas Câmaras chamadas de GBG (Genética e Biologia Geral) e BOZ (Botânica, Oceanografia e Zoologia). Isto deveu-se ao fato de não ser mais possível classificar as revistas dentro da área com apenas um índice de Fator de Impacto. Assim, os periódicos da câmara BOZ foram estratificados entre si sem sofrer a influência dos periódicos da Genética e Biologia Geral, sabidamente apresentando índices de fator de impacto mais elevados.

As revistas indicadas pelos Coordenadores (vide lista acima) foram classificadas no estrato B3, ou seja, com índices de FI variando de 0,21 a 0,42, para a câmara BOZ. Entretanto, muitas das revistas nacionais foram classificadas em estratos superiores haja vista que apresentavam FI acima da faixa indicada. Portanto, a correta classificação das revistas Acta Botânica Brasilica e Revista Brasileira de Botânica (contrariamente ao informado na correspondência anterior) não é no estrato B4, mas sim no estrato B3. Todas as revistas presentes no Scielo Brasil foram estratificadas em B4, apesar de muitas delas não apresentarem fatores de impacto. Em B5 foram classificadas as revistas sem fator de impacto que não estão presentes no Scielo e que estejam vinculadas a uma Base de dados.

É importante ressaltar o esforço implementado por várias revistas científicas brasileiras na melhoria da qualidade e na busca de indexação a Bases de Dados internacionais. Como resultado os periódicos ganharam visibilidade (nacional e internacional) que refletiram em aumento nos respectivos fatores de impacto. Assim, os periódicos foram classificados em estratos superiores ao B3 (normalmente usados para as revistas indicadas). A seguir são listados vários periódicos utilizados principalmente na câmara BOZ e suas respectivas estratificações: Neotropical Ichthyology (B1), Scientia Agricola (B1), Anais da Academia Brasileira de Ciências (B1), Neotropical Entomology (B2), Revista Brasileira de Entomologia (B2), Revista Brasileira de Zoologia (B2).

Gostaríamos ainda de esclarecer que a nova proposta de classificação para o WebQualis das Ciências Biológicas I foi discutida por uma Comissão composta por Botânicos, Zoólogos e Geneticistas. A proposta foi apresentada há cerca de um ano aos Coordenadores de Programas de Pós-Graduação da área das Ciências Biológicas I em reunião realizada em Brasília e vem sendo discutida nos mais diferentes foros, portanto, causa-nos surpresa o teor da carta uma vez que há canais apropriados para discutir assuntos desta natureza. Ressaltamos ainda que esta Coordenação, juntamente com as anteriores, coordenadas pelos Profs. João Antonio Pegas Henriques e Adalberto Val, respectivamente, sempre estiveram abertas ao diálogo com os Coordenadores, docentes e membros da comunidade científica brasileira.

Atenciosamente,

| Marcio de Castro Silva Filho | Egberto Moura |
|---|---|
| Coordenador da CBI | Coordenador Adjunto da CBI |

## Carta aberta à Sociedade Brasileira

15 de junho de 2009

No dia 20 de maio de 2009, 78 pesquisadores brasileiros representando 14 sociedades científicas, 22 programas de pós-graduação em Zoologia e Botânica e 31 revistas de Zoologia e Botânica do país manifestaram, através de carta ao Presidente da CAPES (que segue abaixo), sua preocupação quanto aos novos critérios adotados pela agência para avaliar a qualidade da produção científica nacional em Zoologia e Botânica. O sistema QUALIS, implementado por aquela instituição de fomento, tem por objetivo hierarquizar as revistas brasileiras e internacionais responsáveis pela divulgação do conhecimento científico original, servindo assim como ferramenta métrica para avaliar o desempenho dos programas de pós-graduação no Brasil. Mais recentemente, o QUALIS passou a ser empregado também pelo CNPq na avaliação do desempenho acadêmico dos pesquisadores brasileiros, tornando-se elemento central de controle dos rumos da política de produção científica nacional.

Desta forma, constatamos com grande apreensão que o sistema, estabelecido originalmente para avaliar alguns parâmetros de desempenho dos programas nacionais de pós-graduação, transformou-se nestes últimos anos em ferramenta empregada indiscriminadamente pelos órgãos de fomento à ciência e tecnologia do país para a avaliação tanto das revistas científicas nacionais, como também do desempenho dos pesquisadores brasileiros e dos seus projetos de pesquisa.

A implementação de uma política transparente e eficiente de avaliação da produção científica nacional representa objetivo comum da comunidade científica, endossado pelos signatários deste manifesto. Entretanto, entendemos que esse objetivo só pode ser alcançado de forma eficiente através da análise criteriosa dos múltiplos fatores envolvidos na produção de conhecimento e com base em consulta ampla e aberta aos pesquisadores ou aos seus legítimos representantes. Somente assim poderemos avaliar adequadamente a qualidade e a contribuição efetiva de cada periódico à ciência do país.

Cabe salientar que o recente e tão alardeado aumento da produção científica nacional foi fruto direto da inclusão de um número significativo de revistas nacionais nas bases de dados gerenciadas no exterior e não exatamente do aumento linear de artigos publicados em revistas internacionais. A extinção de muitas revistas brasileiras, através do gargalo orçamentário produzido pelo QUALIS, representaria, desta forma, sério fator de ameaça da inserção da produção científica nacional no âmbito internacional. Neste sentido, verificamos que o edital conjunto de fomento às revistas científicas oferecido anualmente pelo CNPq e pela CAPES, assim como o programa SciELO implantado pela BIREME e financiado pela FAPESP, têm atuado efetivamente na inserção internacional da nossa produção científica ao estimular a visibilidade e competitividade das revistas nacionais.

Em flagrante contraponto à sua própria política de incentivo às publicações brasileiras, o sistema QUALIS da CAPES promove um processo gradual de desagregação do nosso conjunto de revistas de qualidade das áreas de Zoologia e Botânica, que deverá restringir em curto prazo os meios de comunicação da comunidade científica nacional. Vale aqui exemplificar. Embora sejamos o país líder mundial em biodiversidade, a imensa maioria das revistas nacionais que veicula descrições de espécies novas da nossa biota está classificada como B4 e B5, os níveis mais baixos de qualidade do QUALIS, e nenhum de nossos periódicos internacionais que veiculam artigos da mesma natureza ocupa lugar de destaque no sistema de avaliação da agência. Isso significa que, para a CAPES, o trabalho desses cientistas não representa contribuição importante para a ciência do país, apesar dessa atividade ser considerada da maior urgência e relevância por inúmeras organizações internacionais.

Em nossa opinião, o erro está no uso pelo QUALIS de uma sistemática de avaliação simplista e altamente falível por se pautar em um único parâmetro métrico, o do fator de impacto (FI) calculado pela empresa Thomson-Reuters, índice este cada vez mais questionado no âmbito internacional (Ewing, 2006; Milman, 2006; JCQAR, 2008). Os motivos que levaram à escolha do FI como único parâmetro de avaliação ainda não são claros, já que essa questão foi pouco discutida no âmbito da comunidade científica. Após 11 anos da implantação do sistema, não parece haver, tampouco, preocupação em melhorá-lo com a implantação gradual de novos parâmetros de avaliação que minimizem os efeitos mais nefastos de um sistema polarizado no FI. Os sérios desvios acarretados por esse sistema já foram observados para a área de Química no Brasil, onde há grande disparidade na visibilidade das inovações de cada disciplina (Andrade & Galembeck, 2009). Esta mesma especificidade é observada nas áreas de Botânica e Zoologia, onde uma revista especializada na publicação de artigos taxonômicos dificilmente

atingirá o FI de uma revista focada na apresentação de resultados moleculares. Entretanto, isso não significa que uma disciplina seja mais relevante ou produza artigos de maior qualidade que a outra. Os critérios que regem disciplinas importantes, como a da taxonomia que se encarrega de descrever a biodiversidade mundial, já foram identificados (Krell, 2002) e poderiam ser adequadamente considerados dentro de sistemas de avaliação com critérios múltiplos.

Infelizmente, a CAPES tem demonstrado grande resistência em fomentar uma discussão ampla sobre mecanismos alternativos de avaliação que levem em consideração as especificidades das áreas de Botânica e Zoologia. Esta constatação fica evidente na carta elaborada pelos coordenadores da área de Ciências Biológicas I (que segue abaixo) para responder ao documento enviado por nós ao presidente da CAPES. Não houve manifestação da presidência do órgão, mesmo tendo a carta original sido a ela dirigida. A afirmação por parte dos coordenadores de que a nova proposta beneficiou-se de ampla discussão é surpreendente. Não se tem registro de nenhuma consulta feita aos editores de revistas, nem tampouco às sociedades científicas das áreas de Botânica e Zoologia. Também não há registro de um processo de eleição de pares que tenha levado à criação da "Comissão composta por Botânicos, Zoólogos e Geneticistas" à qual se referem na carta. Por outro lado, o documento encaminhado ao presidente da CAPES está assinado por 78 pesquisadores, entre coordenadores de cursos de pós-graduação, editores de revistas e presidentes de sociedades, o que sinaliza claramente para a necessidade de mais discussão acerca do novo QUALIS. O argumento de que os coordenadores de pós-graduação tiveram acesso à nova proposta e puderam discuti-la parece também comprometido, já que 22 deles assinam o documento.

Lamentamos que nossos argumentos e sugestões não tenham sido considerados na resposta dos coordenadores, que se concentraram apenas na defesa veemente dos critérios vigentes e impostos pelo grupo que decidiu implantar o novo QUALIS, não acrescentando nada à discussão. O objetivo da nossa iniciativa era externar nossa preocupação quanto aos procedimentos do QUALIS, na esperança de abrir um canal de comunicação entre a CAPES e uma parcela significativa da comunidade científica de Botânica e Zoologia, representada pelos signatários do documento. Ao contrário de respostas evasivas, esperamos a apresentação de argumentos e análises que demonstrem que os procedimentos adotados pela CAPES são benéficos para a melhoria da qualidade da ciência feita no Brasil. Argumentos que indiquem que as medidas adotadas para o incremento da pós-graduação nacional não terão consequências nefastas sobre o sistema nacional instalado de divulgação do conhecimento científico. Por esta razão, reiteramos aqui a necessidade de que haja um esforço por parte da CAPES em estabelecer um diálogo produtivo, inserindo-o dentro do espírito de intercâmbio de idéias e críticas construtivas que sempre norteou nossa comunidade científica.

Este manifesto foi endossado e segue assinado por 110 pesquisadores brasileiros representando 14 sociedades científicas brasileiras, 23 Programas de Pós-Graduação em Zoologia e Botânica e 42 revistas nacionais e internacionais de Zoologia e Botânica.

Resposta a este manifesto deve ser encaminhada ao Dr. Rodney Ramiro Cavichioli, Coordenador do Fórum das Sociedades Científicas Brasileiras de Zoologia e Presidente da Sociedade Brasileira de Zoologia (email: presidente@sbzoologia.org.br), representando os signatários do documento.

## REFERÊNCIAS CITADAS

Frank-Thorsten Krell, 2002. Why impact factors don't work for taxonomy. Nature 415: 957.

Hanne Andersen et al., 2009. Journals under threat: a joint response from history of science, technology, and medicine editors. Science in Context 22 (1): 1-4 (www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/posc.2009.17.1.1).

Jailson de Andrade & Fernando Galembeck, 2009. QUALIS: Quo Vadis? Quimica Nova 32 (1): 5 (www.scielo.br/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S0100-40422009000100001&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)

John Ewing, 2006. Measuring journals, Notices of AMS 53(9): 1049–1053 (www.ams.org/notices/200609/comm-ewing.pdf).

Joint Committee on Quantitative Assessment of Research, 2008. Citation Statistics: a report from the International Mathematical Union in cooperation with the International Council of Industrial and Applied Mathematics and the Institute of Mathematical Statistics, 26 pp. (www.mathunion.org/fileadmin/IMU/Report/CitationStatistics.pdf).

Vitali Milman, 2006. Impact factor and how it relates to quality of journals, Notices of AMS 53(3): 351–352 (www.ams.org/notices/200603/comm-milman.pdf).

## CONTRIBUIÇÕES PARA O BOLETIM DA SBMZ

**Política editorial**

O Boletim da SBMz destina-se a disseminação de informações e artigos originais de interesse geral entre os sócios da Sociedade Brasileira de Mastozoologia. Os artigos submetidos poderão ser aceitos de imediato pelos editores ou enviados a consultores ad hoc.

O material do Boletim pode ser reproduzido em qualquer forma desde que não seja para fins comerciais ou lucrativos e que haja referência explicita a fonte.

Os artigos assinados são de responsabilidade civil de seus autores, não se responsabilizando de nenhuma forma nem os editores nem a Sociedade Brasileira de Mastozoologia pelo seu conteúdo.

**Normas gerais para publicação de contribuições.**

Os autores devem enviar suas contribuições à Redação (labvert@biologia.ufrj.br). Elas devem ser originais e não podem ser submetidas ao mesmo tempo a outros veículos de informação. Os manuscritos devem ser submetidos por e-mail, seguindo o formato e as normas publicadas no número 48 do Boletim.

**Seções redigidas pelos editores (contribuições podem ser enviadas diretamente para a redação do Boletim):**

*Cursos de Pós-Graduação* é um informativo sobre cursos que formam mastozoólogos, e quais os orientadores disponíveis.

*Literatura Corrente* lista as publicações mais recentes sobre mamíferos sul-americanos, fornecendo o endereço e, quando possível, o *e-mail* dos autores.

*Noticiário* informa sobre eventos, cursos, novas publicações.

*O que vai pelos laboratórios* publica as linhas de pesquisa e os trabalhos correntes dos vários laboratórios de mastozoologia do país.

*Teses e dissertações* publica o resumo em português das dissertações de mestrado e teses de doutorado ou livre docência sobre mamíferos.

As demais seções publicam contribuições dos sócios, após avaliação pelo conselho editorial e parecer de consultores *ad hoc*.

**Seções com Contribuições dos Sócios:**

*Coleções* são artigos escritos pelos curadores onde estes fazem um breve histórico da coleção, seu nome, o curador e responsável técnico, a sua abrangência geográfica, número aproximado de exemplares, condições de acesso, o endereço para contato e outras informações julgadas relevantes.

*Equipamentos* descrevem equipamentos testados pelos autores com observações sobre seus usos e utilidade.

*Faunas* é a seção dedicada à publicação de listas faunísticas. A lista deve ter uma breve introdução onde se indica quando a coleção foi feita, os métodos de coleta utilizados (incluindo o tipo de armadilha), a localização georeferenciada da amostragem (quando couber), responsável (is) pela identificação e localização dos espécimes testemunho.

*Métodos e técnicas*. Novas técnicas ou métodos podem ser submetidos também para publicação nesta seção.

*Opinião*. Publica artigos com a opinião dos sócios sobre assuntos diversos, mormente os de políticas públicas relacionadas à Mastozoologia em particular ou a Ciência brasileira em geral.

*Historia* é a seção dedicada a História da Mastozoologia, de assuntos correlatos ou de políticas públicas de interesse de nossa comunidade.

*Revisões* são artigos revendo, com alguma extensão, aspectos da Mastozoologia ou de áreas de interesse para os mastozoólogos. Também revisões metodológicas são aceitas.

**Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia**
Número 54
Abril 2009
ISSN 1808-0413



**Remetente:** Sociedade Brasileira de Mastozoologia
a/c Dr. Paulo D'Andrea
Lab. de Biologia e Parasitologia de Mamíferos Silvestres Reservatórios
Instituto Oswaldo Cruz - Fundação Oswaldo Cruz
Av. Brasil, 4365. Pav. Arthur Neiva - Sala 14
21040-360 Rio de Janeiro, RJ. BRASIL

**Destinatário:**

**IMPRESSO**